

7<sup>mo</sup>  
grado



# Yo aprenderé! en séptimo

Lengua | Matemática | Ciencias Sociales | Ciencias Naturales



Material para estudiantes

Buenos Aires  
aprende

Ministerio de Educación



**Jefe de Gobierno**

Jorge Macri

**Ministra de Educación**

Mercedes Miguel

**Jefa de Gabinete**

Lorena Aguirregomezcorta

**Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa**

Oscar Mauricio Ghillione

**Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje**

Inés Cruzalegui

**Subsecretario de Gestión Económico Financiera  
y Administración de Recursos**

Ignacio José Curti

**Subsecretario de Tecnología Educativa**

Ignacio Manuel Sanguinetti

**Directora de la Unidad de Evaluación Integral de la Calidad  
y Equidad Educativa**

Samanta Bonelli

**Directora General de Educación de Gestión Estatal**

Nancy Sorfo

**Directora General de Educación de Gestión Privada**

Nora Ruth Lima

**Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPIE)**

Oscar Mauricio Ghillione

**Gerencia Operativa de Innovación y Contenidos Educativos (GOICE)**

Javier Simón

**Gestión del proyecto:** Marina Elberger, Marion Evans, Silvia Grabina, Mariana Kirzner, Melina Mandarini, Ana Laura Oliva, Viviana Andrea Ortiz Ascher, Marianela Renzi, Mariana Rodríguez, María Florencia Zunni, Florencia Zyssholtz.

*Especialistas de Educación Digital y Tecnologías, Diseño y Programación:* Valeria Larrart, Martín Parselis.

**Equipo de especialistas de Lengua:** Fernanda Aren, María Forteza, Analía Klinger, Karina Marcataio, Paula Portaro, Natalia Sain.

*Lectura crítica:* Valeria Abusamra, María de los Ángeles Chimenti, María Bárbara Sampedro, Vanesa De Mier.

**Equipo de especialistas de Matemática:** Pierina Lanza (coordinación), Maximiliano Ayaviri, Matías Baquero, Agostina De Girolamo, Luis Ontiveros, Ezequiel Ortega, Gabriela Solá, Sandra Torresi.

**Equipo de especialistas de Ciencias Sociales:** Lorena Anastasia Medina (coordinación), Natalia Del Mauro (Historia/Geografía), Beatriz Girón (Turismo Buenos Aires), Camila Lara (Historia/Geografía), Carina Massara (Historia Buenos Aires), Lorena Anastasia Medina (Historia), Sergio Daniel Zisman (Historia).

**Equipo de especialistas de Ciencias Naturales:** Mariana Rodríguez, Paola Fernanda Rosalez (coordinación), Fernando Ariel Karaseur (Astronomía), Dolores Teresa Marino (Química), Mariana Rodríguez, Paola Fernanda Rosalez (Biología), María de la Paz Rodríguez (Ciencias de la Tierra).

**Agradecimiento por aportes**

María Virginia Bacigalupo, Patricia Fernández de Nevares.

**Equipo Editorial de Materiales y Contenidos Digitales**

Coordinación general: Silvia Saucedo.

Coordinación del proyecto editorial: Brenda Rubinstein.

Coordinación de diseño: Alejandra Mosconi.

Asistencia editorial: Leticia Lobato.

Edición: Andrés Albornoz, Marcela Baccarelli, Ana Cecilia Forlani, Victoria Giménez, Viviana Herrero, Marta Lacour, Sebastián Vargas.

Corrección de estilo: Vanina Barbeito, Martín Vittón.

Diseño de tapas e interior: Alejandra Mosconi, Patricia Peralta, María Laura Raptis.

Diseño gráfico y diagramación: Ariel Alvira, Silvana Caro, Natalia Otranto, Patricia Peralta, María Laura Raptis, Silvina Roveda, Verónica Uher.

Ilustraciones: Marcela Jiménez (coordinación), Gio Fornieles, Juan Manuel Tanco.

Cartografía: José Pais.

Documentación gráfica: Silvina Piaggio.

Fotografías: Federico Luc (coordinación), Marcela Jiménez, Lucía Valencia.

Imágenes: Escuela Primaria N.º 22 D.E. 10 “Remedios de Escalada de San Martín”, Archivo General de la Nación, Ecoparque, Educ.ar, Flickr, Freepik, GoodFon, NASA, Pexels, PickPik, Pixabay, Pxhere, Unsplash, Wikimedia Commons. Créditos completos en: [bit.ly/3CkGLxc](https://bit.ly/3CkGLxc)

ISBN 978-987-818-127-1

La presente publicación se ajusta a la representación oficial del territorio de la República Argentina establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Nacional por Ley N.º 22.963 y su impresión ha sido aprobada por Expte. N.º EX-2025-03284329--APN-DNSG#IGN, de fecha 15 de enero de 2025.

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este material para venta u otros fines comerciales.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa, 2025. Carlos H. Perette 750 – C1063 – Barrio 31 - Retiro - Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Fecha de consulta de imágenes, videos, textos y otros recursos digitales disponibles en Internet: 15 de diciembre de 2024.

Material de distribución gratuita. Prohibida su venta.

Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Yo amo aprender en séptimo : Lengua, Matemática, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales. - 1a edición para el alumno. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2025.

328 p. ; 28 x 20 cm.

ISBN 978-987-818-127-1

1. Educación Primaria. 2. Lenguaje. 3. Matemática.

CDD 372.02

Queridos estudiantes y familias:

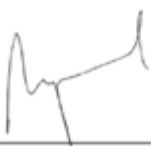
Con mucha alegría, les presento *Yo amo aprender*, una serie de materiales de aprendizaje hechos especialmente por el equipo del Ministerio de Educación para acompañarlos cada día en las aulas, desde primero hasta séptimo grado, en las escuelas de la Ciudad de Buenos Aires.

Estos materiales están planificados para trabajar en línea con el ***nuevo Diseño Curricular para la Escuela Primaria***. Contienen propuestas para el aprendizaje de los contenidos de Lengua, Matemática y Conocimiento del Mundo para el primer ciclo; y de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para el segundo ciclo. El objetivo de estos documentos es garantizar que los contenidos de aprendizaje diarios en cada aula estén alineados con los objetivos de logro propuestos por el Diseño Curricular.

Aprender es un esfuerzo compartido, y este material busca ser una ayuda para que tanto los chicos como los maestros y las familias puedan trabajar juntos. Sabemos que con el apoyo de todos, el aprendizaje se vuelve más enriquecedor, entretenido y alegre.

Desde el Ministerio de Educación, seguimos generando recursos pedagógicos para que cada estudiante tenga todo lo que necesite para potenciar su aprendizaje y seguir creciendo. Espero que disfruten estos libros y que los acompañen mucho este año.

**¡Les deseo un año lleno de crecimiento, desafíos y aprendizajes!**



---

**Mercedes Miguel**  
Ministra de Educación de  
la Ciudad de Buenos Aires

# Índice

## ○ Lengua.....8

### ○ Capítulo 1. Un fantasma muy particular ..... 8

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Leer una novela: <i>El fantasma de Canterville</i> .....  | 9  |
| <i>El fantasma de Canterville</i> : el encuentro .....    | 14 |
| La casona de Canterville .....                            | 17 |
| <i>El fantasma de Canterville</i> : ¿otro fantasma? ..... | 18 |
| Una estrategia publicitaria .....                         | 22 |
| Puntos de vista y argumentos .....                        | 24 |
| Actividad de integración .....                            | 25 |

### ○ Capítulo 2. El destino del fantasma ..... 26

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Leer una novela: <i>El fantasma de Canterville</i> (continuación) ..... | 27 |
| La tristeza de Sir Simon .....                                          | 31 |
| Recursos literarios .....                                               | 34 |
| Otros recursos: humor inteligente .....                                 | 35 |
| <i>El fantasma de Canterville</i> : un digno final .....                | 36 |
| La ironía y el sarcasmo en <i>El fantasma de Canterville</i> .....      | 39 |
| Vida y obra de un autor singular .....                                  | 41 |
| Un fanzine literario que no desaparece .....                            | 42 |
| Actividad de integración .....                                          | 43 |

### ○ Capítulo 3. Textos bajo la lupa 1 .... 44

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Puntuación: usos de puntos y comas .....     | 45 |
| Revisión de sustantivos .....                | 46 |
| Revisión de verbos: personas y tiempos ..... | 48 |
| Familias de palabras .....                   | 50 |
| Actividad de integración .....               | 51 |

### ○ Capítulo 4. Romeo y Julieta..... 52

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Los amantes de Verona .....                           | 53 |
| Romeo y Julieta, los amantes .....                    | 54 |
| Romeo y Julieta se conocen .....                      | 56 |
| El amor entre Romeo y Julieta .....                   | 57 |
| Un giro en la historia de los amantes de Verona ..... | 60 |
| El plan de Fray Lorenzo .....                         | 63 |
| Romeo define su destino .....                         | 64 |
| Un amor imposible .....                               | 66 |
| Teatro para todos .....                               | 67 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Prepararse para grabar ..... | 68 |
|------------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Grabar las escenas ..... | 68 |
|--------------------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Actividad de integración ..... | 69 |
|--------------------------------|----|

### ○ Capítulo 5. Textos bajo la lupa 2 .... 70

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Los adjetivos calificativos .....                      | 71 |
| El sujeto simple y compuesto y sus modificadores ..... | 72 |
| El sujeto tácito .....                                 | 73 |
| El predicativo subjetivo obligatorio .....             | 74 |
| El modo imperativo .....                               | 75 |
| Actividad de integración .....                         | 77 |

### ○ Capítulo 6. Viajes extraordinarios ..... 78

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Viajar por la literatura universal ..... | 79 |
| Gulliver llega a Brobdingnag .....       | 80 |
| Palabras para viajar .....               | 81 |
| Todo depende del punto de vista .....    | 82 |
| Con ojos gigantes .....                  | 83 |
| El Barón Münchhausen .....               | 84 |
| El narrador protagonista .....           | 85 |
| Unos seres extraños .....                | 86 |
| Otro viaje a la Luna .....               | 88 |
| Tiempo nublado .....                     | 89 |
| Un astro nuevo .....                     | 90 |
| Entre la ciencia y la ficción .....      | 91 |
| Tu relato de viaje .....                 | 92 |
| Escribir el viaje .....                  | 93 |
| Los textos emprenden su viaje .....      | 94 |
| Actividad de integración .....           | 95 |

### ○ Capítulo 7. Textos bajo la lupa 3 .... 96

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Un problema de puntuación .....   | 97  |
| El objeto directo .....           | 98  |
| El objeto indirecto .....         | 99  |
| Las circunstancias importan ..... | 100 |
| Los adverbios .....               | 100 |
| Los circunstanciales .....        | 101 |
| El libro bajo la lupa .....       | 102 |
| Actividad de integración .....    | 103 |

## ○ Matemática ..... 104

### ○ Capítulo 1. Grandes distancias .... 104

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| Escritura de números grandes .....         | 105 |
| Leer y escribir números con millones ..... | 106 |

|                                                                   |            |                                                                  |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| Jugamos a Sumar y restar 1.000, 10.000, 100.000 y 1.000.000 ..... | 107        | Probabilidad .....                                               | 162        |
| Valor posicional y operaciones .....                              | 108        | Actividad de integración .....                                   | 163        |
| Multiplicar por 10, por 100 o por 1.000 .....                     | 110        | <b>Capítulo 5. Medidas y cuerpos geométricos .....</b>           | <b>164</b> |
| Descomponer números usando sumas y multiplicaciones .....         | 111        | Medidas de longitud .....                                        | 165        |
| Jugamos a <i>Lo más cerca posible</i> .....                       | 112        | Medidas de capacidad .....                                       | 167        |
| Jerarquía de las operaciones .....                                | 114        | Medidas de peso .....                                            | 169        |
| Problemas con varios cálculos .....                               | 116        | Cuerpos geométricos .....                                        | 171        |
| Organizar la información .....                                    | 117        | Desarrollos planos .....                                         | 174        |
| Potenciación y problemas recursivos .....                         | 118        | Actividad de integración .....                                   | 175        |
| Actividad de integración .....                                    | 119        | <b>Capítulo 6. Operaciones con números racionales .....</b>      | <b>176</b> |
| <b>Capítulo 2. Problemas multiplicativos .....</b>                | <b>120</b> | Porcentaje y fracción .....                                      | 177        |
| Combinaciones y diagramas de árbol .....                          | 121        | Porcentaje y razón .....                                         | 178        |
| Permutaciones y variaciones .....                                 | 122        | Suma y resta de fracciones .....                                 | 179        |
| Potenciación .....                                                | 124        | Multiplicación de fracciones .....                               | 180        |
| Problemas iterativos .....                                        | 125        | División de fracciones .....                                     | 181        |
| Propiedades de las operaciones .....                              | 126        | Proporcionalidad y fracciones .....                              | 182        |
| Múltiplos y divisores .....                                       | 128        | Multiplicación de expresiones decimales .....                    | 184        |
| Criterios de divisibilidad .....                                  | 130        | División de expresiones decimales .....                          | 185        |
| Múltiplo común menor y divisor común mayor .....                  | 132        | Propiedades de la suma y la resta de expresiones decimales ..... | 186        |
| Regularidades en tablas .....                                     | 134        | Actividad de integración .....                                   | 187        |
| Con la calculadora .....                                          | 136        | <b>Capítulo 7. Perímetro y área de figuras .....</b>             | <b>188</b> |
| Actividad de integración .....                                    | 137        | Problema sobre perímetro y área .....                            | 189        |
| <b>Capítulo 3. Proporcionalidad ....</b>                          | <b>138</b> | El área y las unidades de medida .....                           | 190        |
| Proporciones en los deportes extremos .....                       | 139        | Medidas de superficies .....                                     | 191        |
| Proporcionalidad y números racionales .....                       | 140        | Estimación de medidas de superficie .....                        | 193        |
| Proporcionalidad y porcentajes .....                              | 142        | El área del paralelogramo .....                                  | 194        |
| Representación de datos en gráficos circulares .....              | 144        | El área del trapecio .....                                       | 196        |
| Comparación de razones .....                                      | 145        | El área del romboide .....                                       | 198        |
| Proporcionalidad y representaciones gráficas .....                | 146        | El perímetro del círculo .....                                   | 199        |
| ¿Relaciones proporcionales? .....                                 | 150        | El área del círculo .....                                        | 200        |
| Actividad de integración .....                                    | 151        | Actividad de integración .....                                   | 201        |
| <b>Capítulo 4. Estudio de datos y probabilidades .....</b>        | <b>152</b> | <b>Ciencias Sociales .....</b>                                   | <b>202</b> |
| Tablas y gráficos .....                                           | 153        | <b>Capítulo 1. Un mundo en guerra .....</b>                      | <b>202</b> |
| Interpretar y representar datos .....                             | 154        | Los regímenes totalitarios .....                                 | 203        |
| Organizar la información .....                                    | 156        | El fascismo en Italia .....                                      | 204        |
| Tabla de frecuencias .....                                        | 157        | El estalinismo en la Unión Soviética .....                       | 205        |
| Moda, media y mediana .....                                       | 158        | El nazismo en Alemania .....                                     | 206        |
| Experimentos aleatorios .....                                     | 160        | La Segunda Guerra Mundial .....                                  | 208        |
|                                                                   |            | La guerra relámpago (1939-1941) .....                            | 209        |
|                                                                   |            | Un giro decisivo (1941-1943) .....                               | 210        |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| La derrota del Eje (1943-1945).....                     | 210 |
| <b>El Holocausto</b> .....                              | 211 |
| El Estado nazi y la población judía<br>(1933-1938)..... | 211 |
| Violencia y aislamiento (1938-1941).....                | 212 |
| La “solución final” (1942-1945).....                    | 212 |
| Las actitudes frente al genocidio.....                  | 213 |
| <b>Una nueva organización mundial</b> .....             | 214 |
| Un mundo dividido.....                                  | 215 |
| El Muro de Berlín.....                                  | 216 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                   | 217 |

## **Capítulo 2. 1930-1973: cambios en la Argentina** ..... 218

|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| <b>La restauración conservadora</b> .....                     | 220 |
| El fin del gobierno de Yrigoyen.....                          | 220 |
| La presidencia de Agustín P. Justo<br>(1932-1938).....        | 221 |
| Cambios en los consumos culturales.....                       | 221 |
| El proceso de desarrollo industrial.....                      | 222 |
| Las presidencias de Ortiz y Castillo<br>(1938-1943).....      | 222 |
| <b>La Argentina entre 1943 y 1955</b> .....                   | 223 |
| La primera presidencia de Perón<br>(1946-1952).....           | 224 |
| La segunda presidencia de Perón<br>(1952-1955).....           | 225 |
| La oposición y la caída de Perón.....                         | 226 |
| <b>La “Revolución Libertadora”</b> .....                      | 227 |
| El gobierno de Pedro Aramburu<br>(1955-1958).....             | 227 |
| <b>La presidencia de Frondizi</b><br>(1958-1962).....         | 228 |
| <b>La presidencia de Arturo Illia</b><br>(1963-1966).....     | 229 |
| <b>La “Revolución Argentina”</b> .....                        | 230 |
| Los tres tiempos.....                                         | 230 |
| <b>La Guerra Fría: se amplía el bloque<br/>oriental</b> ..... | 232 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                         | 233 |

## **Capítulo 3. La Argentina hacia el siglo XXI**..... 234

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| <b>La Argentina de 1973 a 1983</b> .....            | 235 |
| El regreso del peronismo.....                       | 235 |
| <b>La última dictadura (1976-1983)</b> .....        | 236 |
| Del Mundial 78 a la búsqueda de<br>las Abuelas..... | 237 |

## **Efemérides. 2 de Abril: Día del Veterano y de los Caídos en la Guerra de Malvinas** ..... 238

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| ¿Qué se conmemora cada 2 de abril?.....                         | 239 |
| <b>El regreso de la democracia</b> .....                        | 240 |
| La presidencia de Alfonsín (1983-1989).....                     | 240 |
| La hiperinflación y la cuestión social.....                     | 241 |
| <b>El fin de la Guerra Fría</b> .....                           | 242 |
| La caída del Muro de Berlín.....                                | 242 |
| La desintegración de la Unión<br>Soviética y de Yugoslavia..... | 243 |
| <b>De Menem a la crisis de 2001</b> .....                       | 244 |
| Las presidencias de Menem<br>(1989-1999).....                   | 244 |
| <b>La presidencia de De la Rúa</b><br>(1999-2001).....          | 245 |
| <b>Los atentados terroristas</b> .....                          | 246 |
| Los atentados contra la Embajada<br>de Israel y la AMIA.....    | 246 |
| El atentado contra las Torres Gemelas.....                      | 246 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                           | 247 |

## **Capítulo 4. La globalización: un mundo interconectado** ..... 248

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| <b>La globalización</b> .....                                   | 249 |
| Las dimensiones de la globalización.....                        | 250 |
| <b>Los bloques regionales</b> .....                             | 252 |
| El comercio entre los países.....                               | 253 |
| <b>El auto global</b> .....                                     | 254 |
| La producción de vehículos<br>automotores en la actualidad..... | 255 |
| Las cadenas globales de valor.....                              | 256 |
| <b>La Argentina en la cadena automotriz</b> .....               | 258 |
| La producción automotriz en la<br>Argentina.....                | 259 |
| Los autos eléctricos.....                                       | 260 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                           | 261 |

## **Ciencias Naturales** ..... 262

### **Capítulo 1. Relaciones y cambios en los ecosistemas** .... 262

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>El estudio del Delta e islas del Paraná</b> .....                      | 263 |
| Algunas relaciones entre las<br>poblaciones de seres vivos del delta..... | 264 |
| <b>Las relaciones alimentarias</b> .....                                  | 265 |
| Red alimentaria del Delta e islas<br>del Paraná.....                      | 265 |

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cadenas alimentarias .....                                                   | 266 |
| Cambios en las relaciones alimentarias .....                                 | 267 |
| Las transformaciones de los materiales y la energía en los ecosistemas ..... | 268 |
| Otras relaciones entre los seres vivos en un ecosistema .....                | 269 |
| Los ecosistemas en el tiempo .....                                           | 270 |
| Sucesión ecológica primaria .....                                            | 270 |
| Sucesión ecológica secundaria .....                                          | 271 |
| Cambios producidos por los humanos .....                                     | 272 |
| Introducción de nuevas especies .....                                        | 273 |
| Acciones de conservación en la Ciudad de Buenos Aires .....                  | 274 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                                        | 275 |

## ○ Capítulo 2. La función de relación en el organismo humano..... 276

|                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| La recepción de estímulos y su percepción .....                         | 277 |
| El sentido de la visión .....                                           | 278 |
| El sentido de la audición .....                                         | 279 |
| Los sentidos del olfato y del gusto .....                               | 280 |
| El sentido del tacto .....                                              | 281 |
| Los sentidos del interior del organismo .....                           | 282 |
| El procesamiento de la información y la elaboración de respuestas ..... | 283 |
| El encéfalo .....                                                       | 284 |
| La médula espinal .....                                                 | 286 |
| El sistema nervioso periférico .....                                    | 287 |
| El sistema inmunitario .....                                            | 288 |
| Las primeras barreras de protección .....                               | 288 |
| La segunda barrera de protección .....                                  | 289 |
| La respuesta inmunitaria específica .....                               | 290 |
| Las vacunas .....                                                       | 291 |
| La importancia de la vacunación .....                                   | 292 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                                   | 293 |

## ○ Capítulo 3. La Tierra en el universo ..... 294

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| El sistema solar .....                                  | 295 |
| El día y la noche .....                                 | 296 |
| La rotación de la Tierra .....                          | 297 |
| Las estaciones del año .....                            | 298 |
| La traslación de la Tierra .....                        | 299 |
| Las fases de la Luna .....                              | 300 |
| La Tierra, el Sol y la Luna por un ciclo de fases ..... | 301 |
| Los eclipses .....                                      | 302 |
| La Tierra, el Sol y la Luna .....                       | 303 |
| Más allá del sistema solar .....                        | 304 |
| La Tierra en la Vía Láctea .....                        | 305 |
| Miradas recientes del universo .....                    | 306 |
| La Vía Láctea, una galaxia entre otras .....            | 306 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                   | 307 |

## ○ Capítulo 4. Las transformaciones de los materiales ..... 308

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| El origen de los materiales .....                                    | 309 |
| El ciclo de las rocas .....                                          | 310 |
| Las transformaciones de los materiales .....                         | 311 |
| La transformación de los materiales en contacto con el aire .....    | 312 |
| La transformación de algunos metales .....                           | 313 |
| La transformación de materiales no metálicos .....                   | 314 |
| Las transformaciones de los alimentos .....                          | 315 |
| Transformaciones de los alimentos causadas por microorganismos ..... | 316 |
| Oxidaciones, ¿se producen siempre de la misma manera? .....          | 317 |
| Una transformación con historia .....                                | 318 |
| Factores necesarios para la combustión .....                         | 319 |
| El comburente .....                                                  | 320 |
| La combustión completa e incompleta .....                            | 321 |
| Los matafuegos .....                                                 | 322 |
| <b>Actividad de integración</b> .....                                | 323 |

# ¿Qué encontrarás en este libro?

**Yo amo aprender** te acompañará en tus aprendizajes a lo largo de todo el año en las áreas de Lengua, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Para aprovechar al máximo este libro, en estas páginas podrás ver cómo está organizado.



Cada capítulo comienza con una propuesta que te invita a explorar algunas ideas sobre los temas que se desarrollarán en esas páginas.

A lo largo de cada capítulo vas a trabajar una capacidad relacionada con los contenidos estudiados.



**AUTONOMÍA  
PARA APRENDER**



**RESOLUCIÓN  
DE PROBLEMAS**



**PENSAMIENTO  
REFLEXIVO Y CRÍTICO**



**COMUNICACIÓN**

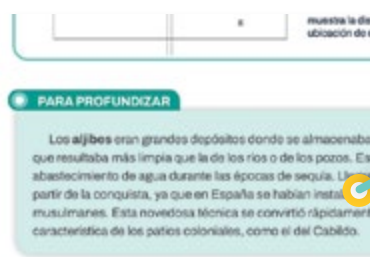


**COMPROMISO Y  
COLABORACIÓN**

Estas plaquetas incluyen información que permite vincular el área con otros conocimientos.



En otras páginas, hay información para saber más sobre un tema y seguir aprendiendo.



## Una cuenta para multiplicar

A veces hay cálculos que nos pueden resultar más fáciles si usamos la tabla pitagórica. Otro recurso interesante es la cuenta de multiplicar.

Paul, Sandy y Anna recibieron 2, 4 y 8 dólares (monedas diferentes) y llegaron al mismo resultado.

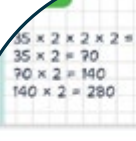
| Paul                                  | Sandy                                                       | Anna                  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------|
| $35 \times 2 \times 2 \times 2 = 280$ | $\begin{array}{r} 35 \\ \times 8 \\ \hline 280 \end{array}$ | $35 \times 8 = 280$   |
| $35 \times 2 = 70$                    |                                                             | $240 \times 8 = 1920$ |
| $70 \times 2 = 140$                   |                                                             | $240 \times 8 = 1920$ |
| $140 \times 2 = 280$                  |                                                             |                       |

### REPLÉZANOS SOBRE LOS PROBLEMAS

- Si te dicen que un número  $35 \times 8$  puede ser pensado más a la forma de  $35 \times 2 \times 2 \times 2$ , ¿cómo lo harías?
- ¿Cómo se le llama de nuevo que es el Sandy? ¿Qué significa el 4 que es el de la Sandy del 35? ¿Cómo es más o es más que los otros resultados?

- Resuelve cada tarjeta con algunas multiplicaciones como la Pico Sandy.
  - $40 \times 3 =$
  - $77 \times 9 =$
  - $128 \times 6 =$
  - $432 \times 6 =$
- Se dice la tabla de multiplicaciones, marca con **verde** las que harías mentalmente. Descompón en la segunda y en la tercera las que harías con cuenta verbal. Luego resuélvelas con la cuenta, comprueba con la calculadora y ¡pasa a la siguiente!

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| a. $73 \times 4 =$     | b. $37 \times 8 =$      |
| c. $12 \times 30 =$    | d. $35\ 000 \times 2 =$ |
| e. $103 \times 9 =$    | f. $30 \times 8 =$      |
| g. $1\ 072 \times 7 =$ | h. $241 \times 6 =$     |



$35 \times 2 \times 2 \times 2 = 280$   
 $35 \times 2 = 70$   
 $70 \times 2 = 140$   
 $140 \times 2 = 280$

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 8 \\ \hline 280 \end{array}$$

**REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS**

- Si tuvieran que resolver  $35 \times 8$ , ¿a cuál se parecería más resolver?
- ¿Conocen la forma de resolver que usó Santi? ¿Qué arriba del 3 del 35? ¿Dónde está ese 4 o ese 40?

...tu carpeta las siguientes multi...




**HABLAR, LEER Y ESCRIBIR EN CIENCIAS NATURALES**

Las **explicaciones** son textos orales o escritos que responde de comenzar a explicar, suele ser de gran ayuda elaborar un **borrador** que relacionar el conjunto de ideas que se tendrá en cuenta. Además pensar a quién estará dirigida la explicación, ya que puede ser para un **receptor** y no para otro.

En el caso de los **ambientes aereomestases**, una pregunta para explicar explicaciones puede ser: ¿por qué las construcciones de diversidad de seres vivos de un ambiente?

[illegible]

5

ACTIVIDADES DE INTEGRACIÓN

1. **Comenzamos:** Inventar un relato poético-mágico que permita formar parte de un cuento maravilloso. Finalmente, podrás volver a mirar la actividad inicial y recordar cómo te sentiste en cada momento. Sigue estas instrucciones:
  - a. Pasa el tiempo con alguien que sea habitualmente.
  - b. Oblígate al estar en una trampa de caracoles.
  - c. Mirar con flexión las distintas partes del objeto y sentir al poder ir los pedruzcos que te imaginas que tienen. Pasa el objeto por el modelo que está en la continuación.
  - d. Inventa un nombre para el objeto.
  - e. Pasa el tiempo en la actividad que quieras, siempre y para que en el cuento maravilloso.
  - f. Conviértete los objetos entre la clase y ponle nombres las funciones que imaginaron en pedruzcos caracoles.

2. En este capítulo tienes un gran desafío: escribir sobre el hecho que consideras el principio en la historia. Realiza las actividades de las páginas 64 a 66 y comenta:
  - a. ¿Cómo hiciste para escribir y escribir sobre la parte de la historia?
  - ☐ Realizar fragmentos de los eventos.
  - ☐ Conversar con mis compañeros.
  - ☐ Escribir palabras de género maravilloso.
  - ☐ Otros.
3. Sigue en un color algunas actividades que te ayudarán más simple y con calma, lo que te ayudará mejor al escribir la historia.
  - ☐ Hacer un plan de escritura y un texto maravilloso.
  - ☐ Hacer fragmentos de inicio y final pasajes de los cuentos maravillosos.
  - ☐ Usar adverbios y construcciones para descripciones, objetos y lugares.
  - ☐ Colorear partes y apretar para separar los distintos momentos del cuento.
  - ☐ Usar verbos imaginando cuando el narrador cuenta la historia.
  - ☐ Escribir los personajes de algunas palabras, por ejemplo "principio", "hechos mágicos", "termina".
  - ☐ Utilizar las imágenes de la parte de creación y en nombres propios.

5

ACTIVIDAD DE IDENTIFICACIÓN

1. **Observación:** En esta página hay dibujos de distintos triángulos de un juego en el que se dan puntos a diferentes figuras. Observa cada uno como está el triángulo que corresponde a cada punto. Ejercita el memoria de todo.

- Tiene un ángulo recto y todas sus lados son de diferentes medidas.
- Todos sus lados miden lo mismo.
- Tiene un ángulo recto y dos de sus lados miden lo mismo, pero el otro no.
- Tiene un ángulo mayor al recto y dos de sus lados miden lo mismo, pero el otro no.
- Clasifica los triángulos de la actividad anterior de acuerdo con la medida de sus lados.

3. Completa la tabla con la medida de los lados y la clasificación, según corresponda en cada caso.

| Medida de los lados |                                                                 | Clasificación |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| Triángulo 1         |                                                                 | Equilátero    |
| Triángulo 2         | $AB = 7 \text{ dm}$ , $BC = 5 \text{ dm}$ , $AC = 5 \text{ dm}$ | Isósceles     |
| Triángulo 3         |                                                                 | Rectángulo    |

4. ¿Qué aprendiste sobre las características necesarias para nombrar un triángulo?  
 ¿Qué es los triángulos lo resultó más difícil de conocer? ¿Por qué?

# Grandes distancias

Las distancias en el universo son inmensamente grandes. Para medirlas, los astrónomos usan la unidad astronómica, el **año luz**, que tiene una equivalencia en kilómetros.

Estas son las distancias entre la Tierra y los demás planetas del Sistema Solar expresadas en kilómetros:



## Distancia de la Tierra a:

|           |                  |
|-----------|------------------|
| Mercurio: | 91.690.000 km    |
| Venus:    | 42.000.000 km    |
| Marte:    | 69.000.000 km    |
| Júpiter:  | 591.000.000 km   |
| Saturno:  | 1.200.000.000 km |
| Urano:    | 2.543.164.000 km |
| Neptuno:  | 4.500.000.000 km |

1. Completá las oraciones para que las afirmaciones sean válidas.
  - a. El planeta que está más lejos de la Tierra es \_\_\_\_\_
  - b. El más cercano a la Tierra es \_\_\_\_\_
  - c. Los planetas que están a menos de mil millones de kilómetros de la Tierra son \_\_\_\_\_
  - d. El planeta que se encuentra a cuatro mil quinientos millones de la Tierra es \_\_\_\_\_
  - e. El nombre del número que expresa la distancia entre la Tierra y Saturno es \_\_\_\_\_
2. La Luna se encuentra a 384.400 km de nuestro planeta, y el Sol, a 149.600.000 km. Escribí en tu cuaderno, con palabras, los nombres de estos números.
3. Compará tus respuestas con las de tus compañeros.



## Escritura de números grandes

Cuando se trabaja con números de varias cifras, para hacer más corta la escritura se pueden usar expresiones con coma. Por ejemplo, en 4,5 millones el 4 representa el entero, es decir 4 millones, y el 5 que está después de la coma representa 5 décimos de millón, es decir 500.000. Entonces, 4,5 millones es igual a 4.500.000.



### PARA RECORDAR

El nombre de estos números puede servirte para leer otros.

10.000 - diez mil

100.000 - cien mil

1.000.000 - un millón

10.000.000 - diez millones

100.000.000 - cien millones

1.000.000.000 - mil millones

10.000.000.000 - diez mil millones

100.000.000.000 - cien mil millones

1.000.000.000.000 - un billón

1. ¿Es cierto que 0,5 millones representa 500.000?



2. ¿Cómo escribirías 0,6 millones con un número sin coma?



3. ¿La cantidad 0,25 millones es 25.000, 250.000 o 2.500.000?



4. Escribí, usando un número con coma, la distancia desde la Tierra hasta Mercurio.



5. Ordená de menor a mayor las distancias entre los planetas que están en la página anterior.



## Leer y escribir números con millones

En estas páginas practicarás la lectura y la escritura de números de siete o más cifras.



1. ¿Cuál de estos números es el treinta y dos millones setenta y cuatro mil?

32.700.004

32.740.000

32.000.704

32.074.000

32.070.004

2. Escribí de manera completa, es decir, sin usar coma, dos números que sean a la vez mayores que 5,4 millones y menores que 6,2 millones. Podés ayudarte con la explicación de la sección “Para recordar” de la página anterior.



3. Ubicá aproximadamente en la recta numérica los siguientes números: 2,5 millones, cinco millones doscientos mil y 6.700.000.



4. Ahora, ubicá en esta recta numérica estos números: 1,5 millones, dos millones y 3,75 millones.



### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Cómo decidiste dónde ubicar cada número en la recta numérica?

## Jugamos a Sumar y restar 1.000, 10.000, 100.000 y 1.000.000

### Materiales:

- Un tablero como el de abajo, dibujado grande en una hoja.
- Una tapita.
- Un lápiz y una hoja para cada participante.

|            |          |             |          |
|------------|----------|-------------|----------|
| + 100.000  | - 10.000 | + 1.000.000 | - 1.000  |
| -1.000.000 | + 1.000  | -100.000    | + 10.000 |

### Cómo jugar:

- Cada participante, en su turno, elige un número mayor que 1.000.000 que pueda leer y lo anota en la hoja.
- Luego arroja la tapita sobre el tablero.
- El resto de los participantes deben anotar y decir, lo más rápido posible, el resultado de sumar o restar el número indicado en el tablero al número elegido.
- El jugador que anota y dice primero la respuesta correcta gana 1 punto.
- Gana quien haya obtenido el mayor puntaje después de cinco vueltas.

### 5. Después de jugar, completá la tabla.

| Número elegido | La tapita cayó en... | Número que se debe anotar |
|----------------|----------------------|---------------------------|
| 1.520.364      | + 10.000             |                           |
| 1.908.349      | + 100.000            |                           |
| 9.452.531      | + 1.000.000          |                           |
|                | - 1.000              | 1.339.200                 |
| 3.639.411      |                      | 3.640.411                 |

# Valor posicional y operaciones

En la mayoría de las calculadoras es posible escribir números de hasta 11 cifras en la pantalla.

1. ¿Cómo se puede saber, sin resolver ningún cálculo, qué número aparecería en el visor de una calculadora, en los siguientes casos?

a. Si se escribe un número de 7 cifras y se le suma 10.000, ¿qué sucede, si se presiona el signo =? ¿Qué cifra cambia? ¿Y si se suma nuevamente 10.000?

b. Si se escribe el número 5.832.115 y se le suma 100.000, ¿qué sucede si presionás el signo =? Y si nuevamente sumás 100.000, ¿qué cifras cambiarían del número original?

2. Sabiendo que  $10.000 = 1$  decena de mil, respondé:

- Partiendo desde el 4.387.789, ¿cuántas veces se debería sumar 1 decena de mil en la calculadora para que aparezca en el visor el número 4.427.789?

3. Juani dice que si al número 6.380.523 se le suma siete veces una centena de mil, él puede saber el resultado sin calcularlo ni resolverlo con la calculadora, con solo mirar las cifras que lo forman. ¿Qué estrategia creés que utiliza Juani para saber el resultado de esa suma? Resolvé el cálculo y explicá.

4. Si se escribe en la calculadora un número de 7 unidades de millón, ¿cuántas cifras aparecerán en el visor? ¿Qué convendrá hacer para convertir ese número en 0, realizando exactamente siete restas?

## CONVERSAR Y ESCRIBIR CONCLUSIONES

Reunite con un compañero y escriban un consejo para saber cómo va a cambiar un número luego de sumarle o restarle una unidad seguida de ceros. ¿Cómo saben, con solo mirar un número, qué cifras van a cambiar al sumarle o restarle 1, 10, 100, 1.000, 10.000, etcétera?

- ¿Cuál es el valor de cada 1 en el número 1.111.111.111? ¿De qué depende que cada uno de esos 1 cambie su valor?
- Compartan sus ideas con todo el grupo y su docente, y escriban un cartel en el que expliquen cuál es el valor de cada cifra en un número de 7 cifras.

5. Pablo asegura que puede obtener el número 12.389.402 haciendo 8 sumas. Escribí qué sumas podría haber escrito Pablo en su calculadora.

---

6. Usando los números del 1 al 9, el 10, el 100 y el 1.000, y solo realizando sumas y multiplicaciones, proponé un cálculo que dé como resultado cada uno de los siguientes números, y anotalo. El primero se da como ejemplo.

a.  $5.682.891 = 5.682 \times 1.000 + 8 \times 100 + 9 \times 10 + 1$ ;  
o bien:  $5.682 \times 1.000 + 89 \times 10 + 1$ .

b.  $7.902.842$  \_\_\_\_\_

---

c.  $12.500.468$  \_\_\_\_\_

---

d.  $34.657.023$  \_\_\_\_\_

---

7. Completá el cuadro considerando el número de la columna del centro y realizando los cálculos que se indica en cada columna.

| - 100.000 | - 10.000 | Número     | + 10.000 | + 100.000 |
|-----------|----------|------------|----------|-----------|
|           |          | 3.678.900  |          |           |
|           |          | 5.305.478  |          |           |
|           |          | 7.081.257  |          |           |
|           |          | 11.905.274 |          |           |
|           |          | 14.000.000 |          |           |

8. Al resolver el problema 8, Lucila se dio cuenta de que si el número de la columna del centro no tiene 0 ni 9 en el lugar de las decenas de mil y en el de las centenas de mil, le resulta mucho más fácil saber el resultado del cálculo. Reunite con un compañero, piensen y escriban en sus cuadernos una explicación que podría dar Lucila para justificar esta idea.

### PARA RECORDAR

Para sumar o restar mentalmente, una estrategia posible es tener en cuenta el valor de cada cifra según su posición. Por ejemplo, para resolver  $3.561.328 - 100.000$ , alcanza con mirar la cifra de las centenas de mil.

# Multiplicar por 10, por 100 o por 1.000

Aquí podrán descubrir estrategias para realizar multiplicaciones por la unidad seguida de ceros.

1. En la página 108 estuvieron investigando qué sucede cuando, al finalizar un cálculo en la calculadora, se presionó el signo = varias veces después de obtener el resultado. Manuel y Antonia se quedaron probando algunas ideas usando ese recurso. Estas son algunas de las cosas que dijeron:



Si en la calculadora resolvés  $25.832 \times 10$ , te da 258.320; pero si apretás otra vez el signo igual, te da 2.583.200. ¿Cuánto dará si apretás nuevamente el signo igual?

- a. ¿Qué le responderías a Manuel? Explicá por qué.

Yo resolví  $1562 \times 10$ . ¿Podrá aparecer en la pantalla el 150.620, si presiono nuevamente el signo igual? ¿Y el 1.562.000? ¿Cuántas veces debería apretar el signo igual?



- b. ¿Qué le responderías a Antonia? Explicá por qué.

2. Reunite con un compañero y decidan si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Primero respondan y después comprueben con la calculadora. Expliquen por qué en cada caso.

- a. Si resuelvo  $823 \times 10$  y presiono 3 veces seguidas el signo igual, aparece el número 8.203.000.
- b. Es imposible que si multiplico por 10 un número y presiono el signo = varias veces, obtenga como resultado un número que termine en 5.
- c. Si escribo un número en la calculadora, lo multiplico por 10, luego presiono la tecla con el signo = varias veces y me da como resultado 2.301.000, ¿es posible que el número que haya escrito sea el 231 y que haya apretado la tecla = cuatro veces? ¿Por qué?



- d. Si quisiera obtener en el visor de la calculadora el número 8.506.000, alcanzaría con hacer  $8.506 \times 10 =$  y apretar dos veces más el =.

# Descomponer números usando sumas y multiplicaciones

En estas actividades estudiarán la forma de descomponer números a partir de multiplicaciones y sumas.

1. Marcá con **X** las expresiones que corresponden al número 8.702.938.

- ☐  $8.702 \times 1.000 + 9 \times 100 + 3 \times 100 + 8$   
☐  $870 \times 1.000 + 2 \times 100 + 93 \times 10 + 8$   
☐  $87 \times 100.000 + 29 \times 100 + 3 \times 10 + 8$   
☐  $8 \times 1.000.000 + 7 \times 100.000 + 2 \times 1.000 + 9 \times 100 + 3 \times 10 + 8$   
☐  $8 \times 1.000.000 + 70 \times 1.000 + 29 \times 100 + 38$

2. Marcá con **X** las expresiones que corresponden al número 4.028.650.

- ☐  $4.000.000 + 20.000 + 8.000 + 600 + 50$   
☐  $4.020.000 + 8.600 + 50$   
☐  $40.000 + 28.000 + 600 + 50$   
☐  $4.000.000 + 280.000 + 650$

3. Descomponé el número 12.305.762 con sumas, y luego con sumas y multiplicaciones.

- Con sumas: \_\_\_\_\_
- Con sumas y multiplicaciones: \_\_\_\_\_

## PARA RECORDAR

Hay varias maneras de descomponer un número. Por ejemplo, el número 7.234.916 se puede descomponer usando sumas:  $7.000.000 + 200.000 + 30.000 + 4.000 + 900 + 10 + 6$ ; esto se llama **descomposición aditiva**. También se puede descomponer usando sumas y multiplicaciones:  $7 \times 1.000.000 + 2 \times 100.000 + 3 \times 10.000 + 4 \times 1.000 + 9 \times 100 + 1 \times 10 + 6$ ; esto se llama **descomposición aditiva y multiplicativa**.

4. Reunite con un compañero y escriban dos formas diferentes de descomponer el número 6.053.208.



# Jugamos a Lo más cerca posible



### Materiales:

- Un mazo de cartas con números naturales, como las siguientes.
- Lápiz y tabla de registro.

|    |    |     |     |     |     |     |      |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    |
| 9  | 10 | 20  | 30  | 40  | 50  | 60  | 70   |
| 80 | 90 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 1000 |

### Reglas del juego:

- Se puede jugar entre 2 o más participantes.
- Se mezclan las cartas del mazo y se ubican en el centro de la mesa con los números hacia abajo. Se dan vuelta las primeras 4 cartas del mazo. La carta de mayor valor se separa del resto.
- Cada participante debe escribir un cálculo utilizando las tres cartas restantes para llegar “lo más cerca posible” al valor de la carta separada, y registrarlo en la tabla. El resultado del cálculo puede ser mayor o menor que el número buscado.

| Cartas que salieron | Cálculos           | Puntaje |
|---------------------|--------------------|---------|
| 200, 80, 2, 10      | $80 \times 2 + 10$ |         |
|                     |                    |         |
|                     |                    |         |

- Quien obtenga el resultado más cercano en cada ronda obtiene 1 punto. Gana quien obtuvo más puntos al cumplirse el número de rondas pactado.

¿En qué cambian los resultados si se eligen distintas maneras de ordenar las cartas y distintas operaciones para hacer entre ellas? ¿Qué es importante tener en cuenta, a la hora de escribir los cálculos?

1. En una de las rondas de *Lo más cerca posible* salieron estas cartas: 400, 40, 10 y 6. Los chicos del equipo de Lola escribieron los siguientes cálculos:

$$40 \times 10 + 6$$

$$40 + 6 \times 10$$

No se ponen de acuerdo respecto de cuál es el cálculo que gana. Ambas están seguras de que  $40 \times 10 + 6 = 406$ , pero Lola dice que el segundo de los cálculos da 460 y Mica dice que da 100 porque primero hay que resolver el  $6 \times 10$  y después sumarle 40.

- Reunite con tus compañeros y docente e investiguen quién tiene razón. ¿Qué cálculos se resuelven primero, en las operaciones que combinan varios cálculos? ¿Qué recursos tenemos disponibles para decidir si quisiéramos resolver antes el  $40 + 6$  que el  $6 \times 10$ ?

### PARA RECORDAR

Cuando se resuelve un cálculo en el que se combinan varias operaciones, en primer lugar se resuelven las multiplicaciones y divisiones, y después las sumas o las restas, independientemente del orden en el que estén. Si resulta necesario (porque el problema así lo requiere) resolver una suma o una resta antes que una multiplicación o división, es imprescindible ubicar ese cálculo entre paréntesis.

En el cálculo del problema anterior,  $40 + 6 \times 10$ , el resultado es 100. Si queremos resolver antes la suma y después la multiplicación, es necesario escribirlo así:  $(40 + 6) \times 10$ , y el resultado será 460.

El paréntesis, en estos casos, sirve para indicar que el orden de las operaciones se altera, es decir que lo que se encuentra entre paréntesis se resuelve primero.

2. En una de las partidas salieron las siguientes cartas: 200, 30, 10 y 5. Proponé un cálculo que podrías hacer para acercarte a 200.
3. Al grupo de Joaco le tocaron las cartas 200, 50, 3, y 70. Los cálculos que escribieron fueron los siguientes:

$$50 \times 3 + 70$$

$$70 \times 3 - 502$$

$$(50 + 70) \times 3$$

$$50 \times 70 : 3$$

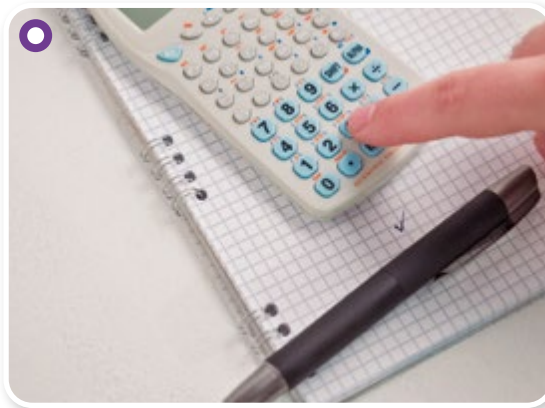
Decidí qué cálculo es el ganador.

4. Reunite con un compañero, discutan y respondan las siguientes preguntas:
- ¿Da lo mismo calcular el siguiente del doble de un número que hacer el doble del siguiente del número?
  - Si a un número se le suma su doble, ¿se obtiene el mismo resultado que si se hace el triple del número?
  - Justifiquen sus respuestas usando cálculos que demuestren sus afirmaciones.

# Jerarquía de las operaciones

En un cálculo con varias operaciones, considerar el orden en que estas se deben realizar es esencial, para llegar al resultado correcto.

1. Amelia dice que  $20 \times 5 + 3$  es 160, pero su amiga Mena dice que da 103. ¿Cómo llegó cada una a ese resultado? ¿Con quién estás de acuerdo? Explicá por qué.



2. Vicente dice que si hacés  $60 + 10 \times 8$ , da 560. Leo comentó: “Ese cálculo esta mal:  $60 + 10 \times 8$  da 140”.

¿Estás de acuerdo con Leo? ¿Por qué? ¿Qué les podría servir a los chicos para resolver su discusión?

3. Para resolver  $3 + 7 \times 12 : 3$ , Santino usó una calculadora común y obtuvo 40 como resultado. En cambio, Marco usó una calculadora científica y le dio 31. Explicá cómo creés que resuelve la cuenta cada calculadora.

4. Reunite con un compañero y resuelvan los siguientes problemas. Anoten los cálculos que proponen realizar y analicen qué resultados obtendrían usando una calculadora común y usando una calculadora científica.

a. Mariela fue al supermercado y compró 4 cajas de hamburguesas a \$3.720 cada una, 6 panes lactales a \$1.200 cada uno, 8 gaseosas a \$1.500 cada una y un pote de mayonesa a \$1.800. ¿Cuánto dinero necesitó para hacer la compra?

b. Franco quiere comprarse un juego para la compu. El tío le regaló \$25.000 y la abuela \$10.500. Decide hacer la compra en 6 cuotas de \$8.000. ¿Cuánto dinero le falta ahorrar para comprar el juego?

c. ¿Cuáles de los siguientes cálculos permiten resolver el problema del punto b? Márquenlos con X.

- ☐  $8000 \times 6 - 25.000 - 10.500$
- ☐  $35.500 - 8000 \times 6$
- ☐  $48.000 - 35.500$
- ☐  $8.000 \times 6 - 25.000 + 10.500$
- ☐  $25.000 - 6 \times 8.000 - 10.500$

5. Natalia necesita juntar dinero para su evento de danza. Decidió vender *brownies* y licuados. El sábado por la mañana vendió 28 *brownies* y 45 licuados. El domingo vendió 53 *brownies* y 38 licuados. Cada *brownie* se vende a \$800 y cada licuado, a \$950. Marcá con una **X** el cálculo o los cálculos que le permiten a Natalia averiguar la cantidad de dinero que logró recaudar.

- ☐  $28 + 53 \times 800 + 45 + 38 \times 950$   
☐  $28 \times 800 + 53 \times 800 + 45 \times 950 + 38 \times 950$   
☐  $81 \times 800 + 83 \times 950$   
☐  $(45 + 38) \times 950 + (28 + 53) \times 800$

6. Susana está haciendo las compras para invitar a sus amigos a cenar pizzas.



Susana compró 10 latitas de gaseosas, 2 latas de tomates, 1 paquete de harina para pizza y 1 kilo de queso mozzarella. En total, gastó \$32.300. ¿Cuál de los siguientes cálculos permite averiguar cuánto gastó en la mozzarella? Elegí la opción que consideres correcta y explicá por qué.

- ☐  $32.300 - 17.000 - 1.650 - 1.500$   
☐  $32.300 - 10 \times 1.700 + 1.650 \times 2 + 1.500$   
☐  $32.300 - (1.700 \times 10 + 1.650 \times 2 + 1.500)$

7. Ubicá los paréntesis de manera tal que estos cálculos sean correctos.

$$15 \times 6 - 4 : 2 = 15$$

$$15 \times 6 - 4 : 2 = 60$$

8. En cada uno de los siguientes cálculos, colocá paréntesis donde sea necesario para obtener la igualdad indicada.

$$300 : 2 + 3 \times 7 - 5 = 395$$

$$75 \times 3 + 7 + 25 \times 100 : 10 = 1.000$$

$$28 + 17 \times 4 + 6 = 186$$

$$10 \times 24 - 4 + 7 \times 8 = 256$$

## Problemas con varios cálculos

Los problemas que incluyen varios cálculos requieren prestar mucha atención a cada número y a cada operación; además, hay que recordar considerar la jerarquía y el orden en que deben realizarse las operaciones.

1. Gabriel decidió invertir sus ahorros en remodelar su casa. Gastó 2.150.000 en materiales y 1.800.000 en mano de obra. Si dispone de \$5.000.000, ¿cuánto dinero le queda para los detalles finales de la remodelación?



2. La cooperativa de la escuela encargó 38 medallas para la fiesta de colación de séptimo grado. Cada medalla sale \$1.200. El dueño del local decide hacerles un descuento de \$90 por unidad. ¿Cuánto dinero va a gastar la cooperativa, sabiendo que el paquete con las medallas tiene un costo de envío de \$3.500?

3. Daniela quiere comprar un lavarropas que cuesta \$1.716.000. Hay varios planes posibles.

- a. ¿Cuál es el valor de cada una de las cuotas en el plan 1?
- b. ¿Cuál es el precio total del lavarropas si elige el plan 2?

### ¡Especial Día de la Familia!

**Plan 1:**  
El 50% en efectivo  
y el resto en 12  
cuotas sin interés.

**Plan 2:**  
24 cuotas fijas de  
\$72.000.



4. Naty llevó a sus sobrinos a merendar. Compró dos promociones de medialunas de \$2.500 cada una, dos jugos de naranja que salen \$2.800 cada uno, y un café con leche que sale \$3.100. ¿Le alcanzaron \$15.000 para pagar?
5. Joaquina colecciona figuritas desde hace unos meses, y decidió organizarlas en un cuaderno. Completó un cuaderno de 24 páginas pegando 12 figuritas en cada página. Todavía le faltan pegar 56 figuritas. ¿Cuántas figuritas tenía en total?

## Organizar la información y la resolución

Las familias de los chicos de séptimo grado están organizando los festejos del egreso.

1. Comenzaron armando comisiones, para que cada grupo se ocupe de una tarea distinta: una comisión se encargará de la compra de los buzos; otra comisión, de organizar la fiesta; otra, del regalo para los docentes; y otra comisión más, de decorar la escuela el día del evento.



Durante el año lograron recaudar, entre eventos, rifas y el kiosco de séptimo, \$1.625.000.

- A la comisión de regalos docentes le asignaron \$117.000. En total, deben dar regalos a 7 docentes y a 2 directivos.
- La comisión de los buzos consiguió el modelo de buzo que los chicos querían a \$30.000 la unidad. Los chicos son 18.
- Decidieron que para la decoración de la escuela les alcanzaría con \$50.000.
- La comisión que se encarga de la fiesta tiene que ocuparse de comprar la comida y la bebida. Se calcula una asistencia aproximada al evento que contempla a todos los docentes, a todos los chicos y a tres invitados por cada chico.

Calculen y respondan:

- a. ¿De cuánto dinero disponen para el regalo de los docentes y directivos, si quieren destinar la misma cantidad de dinero para cada regalo y sin que sobre nada?
- b. ¿Cuánto gastarán en los buzos de los chicos, si al costo total deben agregarle \$1.500 por unidad para bordarles el nombre y la palabra EGRESADOS?
- c. ¿Con cuánto dinero cuentan para comprar comida y bebida para cada uno de los asistentes que calculan que irán a la fiesta?

2. Reunite con otros compañeros y compartan sus producciones en la actividad anterior.

- ¿Llegaron a los mismos resultados?
- ¿Hicieron los mismos cálculos?
- ¿Cómo ordenarían los cálculos, para hacerlos con una calculadora sin anotar resultados parciales? ¿Hay una sola forma de hacerlo?

## Potenciación y problemas recursivos

Aquí realizarán problemas que requieren multiplicar más de una vez la misma cantidad, es decir, el cálculo de potencias.

1. Sol está encargada de organizar un encuentro con sus compañeras de trabajo. Para pasar la información del encuentro, decide enviar el lunes un correo electrónico a tres compañeras y les pide que sigan la cadena. El martes, cada una de estas amigas les envía un correo electrónico a otras tres, y les pide que el miércoles compartan ese mensaje a otras tres compañeras.
  - a. Para el jueves, ¿qué cantidad de compañeras habrán recibido el mensaje del encuentro?
  - b. Si el mismo jueves esas tres compañeras le mandan el correo electrónico a otras tres, ¿cuántas personas en total van a recibir el mensaje del encuentro?
2. Una bacteria, al reproducirse, cuadruplica su número cada tres horas. ¿Cuántas bacterias habrá donde se cultivó la bacteria original, al transcurrir 24 horas?

### PARA RECORDAR

En los problemas anteriores fue necesario multiplicar más de una vez la misma cantidad. Por ejemplo, en el problema 1, se debió calcular  $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ . Esto también se puede representar así:  $3^5$  (se lee “tres a la quinta”). Esta expresión se llama **potencia** con base 3 y exponente 5. El **exponente** indica la cantidad de veces que se multiplica la **base** por sí misma.

A las potencias con exponente 2 se las llama **cuadrados**. Por ejemplo,  $8^2$  se lee “ocho al cuadrado”. Si el exponente es 3, se las llama **cubos**. Por ejemplo,  $2^3$  se lee “dos al cubo”.

Cuando la potencia es 1, el resultado es la base. Por ejemplo,  $6^1 = 6$ .

Cuando la potencia es 0, el resultado es 1. Es decir,  $6^0 = 1$ . Esta es una convención matemática.

3. Laura está decorando un marco de forma cuadrada para poner la foto con su mejor amiga. En cada uno de los lados del marco pintó 6 margaritas una al lado de la otra, sin dejar espacios vacíos.
  - a. ¿Cuántas margaritas pinto Laura en total en ese marco? ¿Y si hubiera pintado 7 margaritas por cada lado? Expresá el cálculo como potencia.
4. Flor y Clara se juntaron para armar un rompecabezas que tiene piezas cuadradas. Saben que deben colocar 12 piezas por lado. ¿Cuántas piezas tiene el rompecabezas en total? Expresá el cálculo como potencia.

1. ¿Qué cálculos podrías hacer para que cambie solo la cifra marcada en cada número?

7**5**1.923 \_\_\_\_\_

2.**6**71.568 \_\_\_\_\_

**1**0.283.432 \_\_\_\_\_

2. Ingresá en la calculadora el número 1.983.212. ¿Qué cálculo harías para que se convirtiera en 1.903.212? ¿Y para que se convirtiera en 900.012?

3. Ingresá en la calculadora el número 2.349.486. ¿Qué cálculo propondrías para que se convirtiera en 2.001.090?

4. Felipe y Ezequiel están resolviendo un problema. Felipe hizo la cuenta  $7 \times 12 + 14$  y le dio 98. Ezequiel, en cambio, hizo  $14 + 12 \times 7$  y obtuvo 182.

a. ¿Cuál de los dos resultados es correcto?

b. Explicá qué pudo haber sucedido con el otro cálculo.

5. Los chicos de séptimo de una escuela están vendiendo rifas a \$500 para recaudar fondos para el viaje de egresados. El sábado vendieron 246 rifas, y el domingo, 312. Para saber cuánto recaudaron en total durante todo ese fin de semana, Faustina hizo el siguiente cálculo:  $246 \times 500 + 312 \times 500$ . Mía, su amiga, hizo otro cálculo:  $(246 + 312) \times 500$ .

a. ¿Son correctas las dos maneras de resolver el problema?

b. ¿Qué representa cada una de las partes, en cada cálculo?

6. Resolvé el siguiente problema con la calculadora. Anotá los cálculos que hiciste y el resultado que obtuviste. Escribí en un solo renglón un cálculo que permita obtener el resultado que hallaste.

Para el acto, se están acomodando sillas en filas de distintos tamaños. Hay 25 filas de 18 sillas cada una, 16 filas de 22 sillas y 25 filas de 15 sillas cada una.

¿Cuántas entradas con asiento se pueden vender en total?

7. Sin hacer la cuenta, decidí cuál de los siguientes cálculos da como resultado 519.

$$60 + 30 \times (12 - 9) \times 11$$

$$(60 + 30) \times 12 - 9 \times 11$$

$$(60 + 30) \times (12 - 9) \times 11$$

$$60 + 30 \times 12 - 9 \times 11$$

8. Ubicá los paréntesis de manera tal que estos cálculos sean correctos.

$$45 + 15 \times 8 - 6 : 2 = 477$$

$$45 + 15 \times 8 - 6 : 2 = 120$$

$$45 + 15 \times 8 - 6 : 2 = 1.027$$

## 2

# Problemas multiplicativos



En la heladería del barrio, podés elegir una promoción de una bocha de helado y un *topping*.

### PROMO

UNA BOCHA + UN TOPPING

| Gustos         | Toppings           |
|----------------|--------------------|
| Frutilla       | Galletas dulces    |
| Dulce de leche | Nueces trituradas  |
| Chocolate      | Salsa de chocolate |
| Vainilla       |                    |
| Limón          |                    |





1. Si en la promo hay 5 sabores de helado y 3 *toppings*, ¿cuántas combinaciones diferentes podés pedir?  
Anotá en tu carpeta todas las opciones posibles que se pueden armar con esta oferta.
2. ¿Cómo organizaste la búsqueda y el registro de las distintas opciones?



## Combinaciones y diagramas de árbol

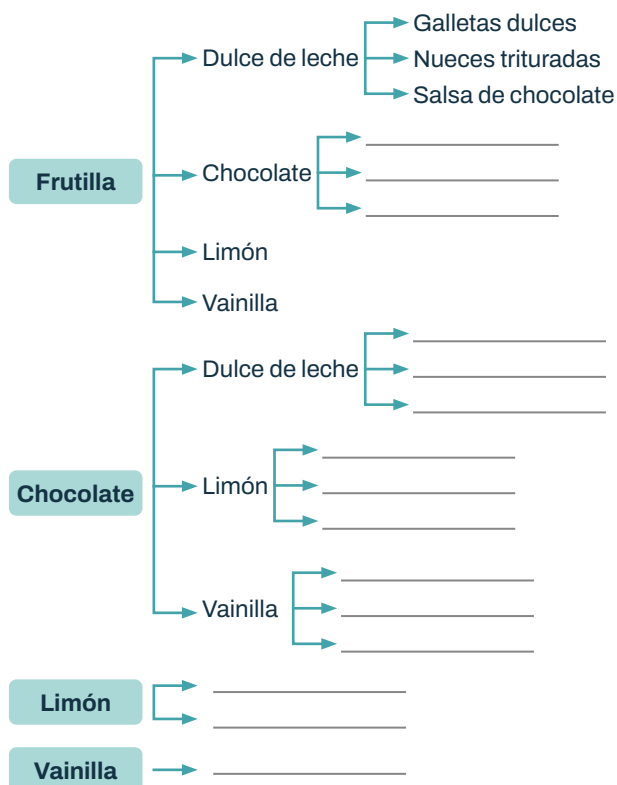
En estos problemas será necesario, para llegar a la solución, que realices conteos en forma ordenada.

1. En la heladería, Paloma quería comprar la promoción, pero no se decidía por qué gusto y qué *topping* elegir; entonces armó la siguiente tabla para ver las distintas opciones. ¿Cómo se puede terminar de armar la tabla?

|                 | Frutilla | Dulce de leche |  |  |  |
|-----------------|----------|----------------|--|--|--|
| Galletas dulces |          |                |  |  |  |
|                 |          |                |  |  |  |
|                 |          |                |  |  |  |

¿En qué ayuda ver las opciones organizadas en una tabla? Si en la fila de arriba se presentan las opciones de gustos de helado, y en la columna de la izquierda los *toppings*, ¿qué representa cada casilla de la tabla?

2. La misma heladería sumó otra promoción que incluye dos gustos de helado diferentes más un *topping* (con los mismos gustos y *toppings* disponibles). ¿Podemos utilizar la tabla que armó Paloma para conocer todas las opciones? ¿Por qué? ¿Qué otro esquema o modo de organización se podría utilizar?



3. Completá el diagrama de árbol de la derecha con el total de las opciones de la promoción.

# Permutaciones y variaciones

Aquí podrás solucionar problemas que requieran contar diferentes opciones para ordenar elementos de un grupo.

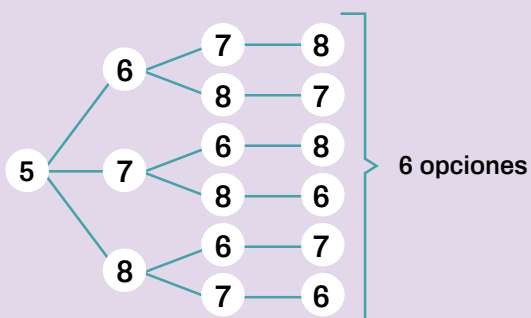
1. Un grupo de amigos va a ver un partido de fútbol. ¿De cuántas formas distintas pueden sentarse en una fila de 8 butacas?
2. Sol preparó una *playlist* con 9 canciones para su fiesta de cumpleaños. ¿De cuántas maneras diferentes puede ordenarlas en la lista para reproducirlas?
3. En un partido de fútbol que terminó empatado, el vencedor se define por penales. Uno de los equipos elige, por su efectividad, a 2 jugadores para colocarlos en el primer y segundo lugar. ¿De cuántas formas diferentes se pueden ordenar los 3 jugadores restantes en la lista de tiros?
4. Un equipo de fútbol de barrio se quiere tomar una fotografía, con todos los jugadores en hilera. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden ordenar los 11 jugadores, considerando que se quiere que el arquero sea el primero a la izquierda?



## PARA RECORDAR

Se denomina **permutaciones** a las distintas maneras de acomodar todos los elementos de un grupo, en distinto orden.

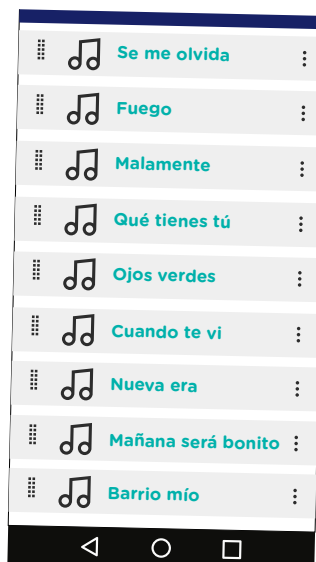
Por ejemplo, para calcular la cantidad de números de cuatro cifras distintas que se pueden formar con los dígitos 5, 6, 7 y 8 es posible proponer el diagrama de árbol de la derecha.



A partir de este diagrama se pueden contar 6 opciones, que son aquellos números que comienzan con 5. Si se multiplica por 4 este resultado parcial, se obtiene la cantidad de números de cuatro cifras distintas (además de los que comienzan con 5, los que comienzan con 6, 7 u 8).

Por otro lado, también se puede realizar el cálculo  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ .

5. Para el acto de egresados, la maestra preparó una lista con 9 canciones, pero solo incluirá 3 de ellas en su *playlist* y decidirá el orden en que se escucharán.
- ¿De cuántas maneras distintas puede seleccionar y ordenar las 3 canciones de la lista?
  - Si decide que la canción “Malamente” sea la primera de la *playlist*, ¿de cuántas maneras distintas pueden ordenarse las 3 canciones seleccionadas?
  - ¿Y si decide que la canción “Malamente” sea la segunda de la *playlist*?



### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Qué diferencia hay entre ordenar todas las canciones de una lista y seleccionar solo algunas para ordenarlas?

6. Pedro tiene un candado con una combinación numérica de 3 dígitos distintos, cada dígito puede ser cualquier cifra del 0 al 9. Si olvidó la clave, ¿cuántas combinaciones diferentes tendrá que probar para abrir el candado?
7. La cooperadora de la escuela debe asignar a cuatro personas que se encarguen de las siguientes actividades durante la próxima feria: cajero, vendedor, parrillero y seguridad.
- Si se postulan seis personas para realizar cada una de estas tareas, ¿cuántas selecciones distintas puede hacer el director?
  - ¿Y si se presentan ocho personas para cada tarea?
8. ¿Cuántos números de 4 dígitos distintos pueden escribirse con las cifras de 1 a 9?

### PARA RECORDAR

Los problemas anteriores de esta sección tienen la particularidad de que hay que contar de cuántas maneras se pueden elegir de manera ordenada una cierta cantidad de elementos de un grupo mayor. Estos elementos pueden ser dígitos, personas, categorías, posiciones de un podio, etcétera.

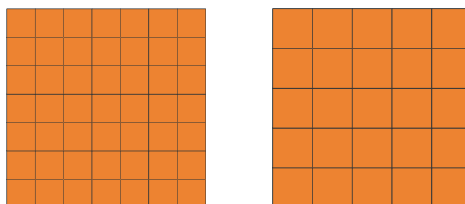
Por ejemplo, en el problema 6 hay que contar todas las maneras posibles de organizar 3 elementos de un grupo de 10. Asimismo, en la primera parte del problema 7 hay que organizar 4 elementos de un grupo de 6. Si tenés un grupo de elementos y elegís algunos para ordenarlos, esto se llama una **variación**.

# Potenciación

Cuando todos los factores de una multiplicación son iguales, se puede usar la potenciación para abreviar la escritura de esa multiplicación.

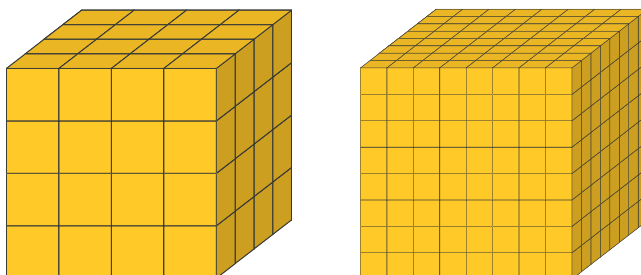
1. ¿En cuántos cuadraditos están divididos estos cuadrados? Indicá en cada caso una multiplicación que te dé la respuesta.

- ¿Qué necesito saber para determinar la cantidad de cuadraditos que tendrá un cuadrado cualquiera?



2. ¿Cuántos cubitos forman cada uno de estos cubos? Escribí una multiplicación que te dé la respuesta.

- ¿Qué necesito saber para determinar la cantidad de cubitos que tendrá un cubo cualquiera?



3. Si tomás una hoja de papel y la doblás por la mitad 10 veces seguidas, sin desdoblarla en ningún momento, ¿cuántas capas creés que tendrá la hoja después de doblarla 10 veces?

- Intentá doblar la hoja tantas veces como puedas. ¿Cuántas capas lográs?

4. Una página web permite crear contraseñas que cumplan las siguientes reglas:

- La contraseña debe tener exactamente 4 caracteres.
- Cada carácter puede ser una letra minúscula del abecedario (26 letras en total).

a. ¿Cuántas contraseñas distintas pueden crearse si se permiten repeticiones de caracteres?

b. ¿Cuántas contraseñas distintas pueden formarse si no se permite que los caracteres se repitan?

## REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Qué diferencias hay entre calcular el total de contraseñas si se permiten repeticiones de caracteres y si no se permiten repeticiones?

# Problemas iterativos

En algunas situaciones, se hace necesario repetir varias veces un mismo cálculo para llegar al resultado de un problema.

1. La mamá de Rebeca utiliza una aplicación para ahorrar. Cada semana, se programan \$500 como ahorro. ¿Cuánto dinero tendrá ahorrado después de 8 semanas?
2. La última vez que revisó la aplicación vio que tenía ahorrados \$12.500. ¿Cuántas semanas pasaron desde que comenzó a ahorrar?
3. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Para saber cuántas semanas pasaron, Rebeca realizó los siguientes cálculos.

$$\begin{aligned} 500 \times 2 &= 1.000 \\ 500 \times 4 &= 2.000 \\ 500 \times 10 &= 5.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12.500 - 5.000 &= 7.500 \\ 7.500 - 5.000 &= 2.500 \\ 2.500 - 2.000 &= 500 \\ 500 - 500 &= 0 \end{aligned}$$

No entiendo, ¿cómo sé cuántas semanas pasaron?

Es la cantidad de veces que resté 500.

Pero... si restaste 500 una sola vez...

Juan

Rebeca

- Ayudá a Rebeca a explicar su estrategia para saber cuántas semanas pasaron. Escribí tu respuesta en la carpeta.

## REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Cómo podrían usar la división para saber directamente cuántas semanas ahorró la mamá de Rebeca, sin hacer todas las restas?

Si en lugar de ahorrar \$500 por semana hubiera ahorrado \$625, ¿cómo podrían calcular rápidamente cuántas semanas necesitaría para juntar \$12.500?

4. Ana tenía 1.500 caramelos. Todos los días le regalaba 3 caramelos a un compañero. ¿Cuántos días tardó en quedarse sin caramelos?
5. En un juego de recorrido, Amelia empezó en el 100 y retrocedió contando de 6 en 6 hasta que no pudo retroceder más. ¿A qué número llegó? Si comenzara en el 200, ¿llegaría al mismo número?

# Propiedades de las operaciones

En estas actividades podrán repasar cuáles son las propiedades de la multiplicación y de la división en el conjunto de los números naturales.

1. Sabiendo que  $168 \times 24 = 4.032$ , explicá en tu carpeta cómo podrías usar esta información para calcular el resultado de las siguientes multiplicaciones.
  - a.  $168 \times 12 =$
  - b.  $48 \times 168 =$
  - c.  $167 \times 24 =$
  - d.  $168 \times 25 =$
2. Sabiendo que  $35 \times 24 = 840$ , encontrá, sin hacer el cálculo, el resultado de:
  - a.  $7 \times 24 =$
  - b.  $35 \times 48 =$
  - c.  $350 \times 12 =$
  - d.  $840 : 35 =$
  - e.  $840 : 7 =$
  - f.  $840 : 56 =$
3. Sabiendo que  $32 \times 21 = 672$ , decidí, si los siguientes cocientes tienen resto 0 o no. Explicá cómo te diste cuenta.
  - a.  $672 : 21 =$
  - b.  $672 : 12 =$
  - c.  $672 : 8 =$
  - d.  $672 : 9 =$
4. Cada uno de los siguientes cálculos da el mismo resultado que  $27 \times 25$ . Explicá por qué.
  - a.  $15 \times 25 + 12 \times 25 =$
  - b.  $3 \times 9 \times 5 \times 5 =$
  - c.  $30 \times 25 - 3 \times 25 =$
  - d.  $25 + 25 \times 25 + 25 =$
5. Sin resolver los cálculos, indicá en cada caso si la igualdad es verdadera (V) o falsa (F). En cada caso, explica el porqué de tu respuesta. Si creés que la afirmación es falsa, incluí un ejemplo o cálculo que lo demuestre.
  - ☐ a.  $180 \times 24 = 180 \times 20 + 180 \times 4$
  - ☐ b.  $210 \times 12 = 210 \times 10 + 2$
  - ☐ c.  $420 \times 20 = 42 \times 2 \times 10 \times 10$
  - ☐ d.  $340 \times 28 = 340 \times 30 - 340 \times 2$

## PARA RECORDAR

Algunas propiedades de la multiplicación en el conjunto de los números naturales son: la propiedad conmutativa, la propiedad asociativa y la propiedad distributiva.

6. Escribí en tu carpeta frases y ejemplos que sirvan como una posible definición de cada una de las propiedades de la multiplicación.
7. Considerando que  $7 \times 13 = 91$ , respondé:
  - a. ¿A partir de qué propiedades se puede explicar que  $35 \times 26 = 91 \times 10$ ?
  - b. Buscá tres ejemplos similares.
8. Julieta tiene que resolver este cálculo:  $6.224 : 4$ . Sus amigos le dan consejos sobre cómo resolverlo.



Podés hacer así,  
 $6.000 : 4 + 200 : 4 + 24 : 4$ .

Yo lo haría así,  
 $6.224 : 2 + 6.224 : 2$ .



- ¿Ambos llegan al resultado correcto? ¿Por qué?
9. Descomponé el dividendo de la manera más conveniente para hacer estos cálculos mentalmente.
    - a.  $4.864 : 4 =$
    - b.  $6.912 : 3 =$
    - c.  $10.580 : 5 =$
    - d.  $21.728 : 7 =$
  10. Para cada cálculo, inventá otro equivalente usando las propiedades de la división.
    - a.  $24 : 4 \times 3 =$
    - b.  $18 : 2 \times 6 =$

## REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿En la división se cumplen las mismas propiedades de la multiplicación?  
 ¿Es lo mismo  $72 : (6 : 3)$  que  $(72 : 6) : 3$ ? ¿Por qué?  
 ¿Es lo mismo  $72 : 8$  que  $8 : 72$ ? ¿Por qué?

# Múltiplos y divisores

Aquí les proponemos algunas actividades para repasar los conceptos de múltiplo y divisor de un número.

1. Juan quiere armar bolsitas con trufas para regalar a sus compañeros. Tiene 56 trufas. ¿Cuántas bolsitas distintas puede armar, si en cada una debe haber la misma cantidad de trufas? ¿Qué tienen en común los números de bolsitas que puede armar? Explicá tu respuesta.
2. Juan decidió armar 14 bolsitas con la misma cantidad de trufas. ¿Cuántas trufas pondrá en cada bolsita? ¿Cómo podés comprobar que tu respuesta es correcta?



## PARA RECORDAR

Todo número puede expresarse como el resultado de una multiplicación, es decir, como un producto. Por ejemplo,  $56 = 28 \times 2$ . Decimos que 28 y 2 son **factores** o **divisores** de 56.

Entonces, 2 es **divisor** de 56, porque existe un número que multiplicado por 2 es igual a 56 (en este caso, 28). O podemos decir que 2 es divisor de 56, porque si calculo  $56 : 2$  se obtiene resto 0. También se puede decir que 56 es **múltiplo** de 2 y de 28.

3. Escribí de tres maneras diferentes el número 48 como producto de dos factores.
4. Escribí el número 48 como producto de tres factores.
5. Identificá cuáles de las siguientes descomposiciones corresponden a cada número.

36

$6 \times 6$   
 $2 \times 3 \times 5$   
 $2 \times 3 \times 2 \times 3$   
 $6 \times 3 \times 2$   
 $6 \times 4 \times 3$

42

$7 \times 6$   
 $7 \times 4 \times 2$   
 $7 \times 3 \times 2$   
 $7 \times 3 \times 3$   
 $14 \times 4$

60

$6 \times 10$   
 $2 \times 3 \times 5$   
 $2 \times 3 \times 5 \times 2$   
 $5 \times 2 \times 6$   
 $3 \times 4 \times 5$

6. Escribí el número 32 como una multiplicación utilizando la mayor cantidad de factores posibles.

---



---

7. Marcelo dice que para buscar los divisores de un número escribe varias opciones del número desarmando en factores. Para 60 hace así:

|                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 60                             | 60                             | 60                             |
| $6 \times 10$                  | $12 \times 5$                  | $4 \times 15$                  |
| $2 \times 3 \times 10$         | $6 \times 2 \times 5$          | $2 \times 2 \times 15$         |
| $2 \times 3 \times 2 \times 5$ | $3 \times 2 \times 2 \times 5$ | $2 \times 2 \times 5 \times 3$ |

- Mirando lo que hizo Marcelo, y teniendo en cuenta la sección “Para recordar” de la página anterior, anotó todos los divisores de 30.

8. Utilizá la estrategia de Marcelo para encontrar todos los divisores de 50, 64 y 72.

9. A partir del cálculo  $23 \times 45 = 1.035$ , decidí si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Explicá cada una de tus respuestas.

- 45 es divisor de 1.035.
- 23 es múltiplo de 1.035.
- 1.035 es múltiplo de 23 y de 45.
- 45 es múltiplo de 23.
- 1.035 es múltiplo de 9 y de 5.

10. Sabiendo que  $210 = 5 \times 3 \times 7 \times 2$ , indicá si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Escribí cómo usaste el cálculo de arriba para llegar a tu respuesta.

- 3 es divisor de 210.
- 15 es divisor de 210.
- 210 es múltiplo de 14.
- 7 es múltiplo de 210.
- 210 es múltiplo de 21 y 10.

11. Sin resolver los cálculos, marcá las multiplicaciones que dan como resultado un múltiplo de 12.

$4 \times 3 \times 5$

$2 \times 6 \times 7$

$6 \times 5 \times 3$

# Criterios de divisibilidad

Estas actividades te permitirán repasar la forma de hallar los divisores de un número natural.

1. ¿1.426 es múltiplo de 2? ¿Cómo lo sabés?

## PARA RECORDAR

Para determinar si un número es o no es divisor de otro, podemos hacer la división. Si el resto de la división es 0, entonces podemos afirmar que uno de los números es divisor del otro.

Por ejemplo, 4 es divisor de 20, porque al dividir 20 por 4 el resto es 0.

2. Explicá qué procedimiento seguirías para saber si un número es o no múltiplo de 2. ¿Cómo harías para saber si es múltiplo de 6?
3. ¿Es cierto que todos los números pares son múltiplos de 2? ¿Por qué?
4. ¿Y será cierto que todos los números impares son múltiplos de 3? ¿Por qué?
5. Joan hizo el siguiente razonamiento:
- ¿Es válido el razonamiento de Joan? ¿Por qué?

235 es múltiplo de 5 porque:

$$235 = 200 + 35$$

$$235 = 5 \times 40 + 5 \times 7$$

$$235 = 5 \times (40 + 7)$$

$$235 = 5 \times 47$$

Como 235 puede escribirse como 5 por otro número natural, es divisible por 5.

6. Determiná si los siguientes números son divisibles por 5. Explicá en cada caso por qué.

375

492

580

674

7. Usá estas tarjetas para escribir tres números de cuatro cifras que sean a la vez múltiplos de 2 y de 5.

4

0

2

3

### PARA RECORDAR

Un número es divisible por 2 cuando su cifra de las unidades es 0, 2, 4, 6 u 8.

Un número es divisible por 5 cuando termina en 0 o en 5.

Un número es divisible por 3 si la suma de sus cifras es divisible por 3.

Un número es divisible por 6 si es divisible por 2 y por 3.

8. Escribí un número de tres cifras que sea múltiplo de 3 y otro que no lo sea.
9. Con las tarjetas del problema 7 se pueden armar números de tres cifras que sean múltiplos de 3. ¿Cuántos?
10. 24 es divisible por 4. Sin hacer el cálculo, ¿es posible afirmar que el doble de 24 es divisible por 4? ¿Y el triple de 24? ¿Y el cuádruple de 24? ¿Por qué?
11. ¿Es cierto que si multiplicamos 24 por cualquier número se obtiene un número divisible por 4? ¿Por qué?
12. El 24 y el 36 son múltiplos de 6. ¿La suma de esos números es múltiplo de 6? Investigá lo que ocurre con otros pares de múltiplos de 6.
13. Si a 36 le resto 24, ¿el resultado es múltiplo de 6? ¿Por qué?
14. Siempre que sumo dos múltiplos de 6, ¿el resultado es múltiplo de 6? ¿Por qué? Y si sumo dos múltiplos de 3, ¿el resultado es múltiplo de 3? Y si sumo dos múltiplos de 5, ¿el resultado es múltiplo de 5? ¿Podés sacar alguna conclusión que resulte válida para dos múltiplos de cualquier número?
15. Siempre que un número es divisor de otro, ¿lo es también de todos sus múltiplos? ¿Por qué?
16. Escribí todos los dígitos que podrían colocarse para completar el número de 4 cifras de manera que sea divisible por 5, por 2 o por 3.
- a. 4.35\_\_\_\_\_      b. 6.71\_\_\_\_\_      c. 9.12\_\_\_\_\_

# Múltiplo común menor y divisor común mayor

En estas actividades, repasarán qué son los números primos y los números compuestos, y estudiarán la forma de hallar múltiplos y divisores comunes entre dos números.

## 1. Analizá cómo resuelven Analía y Matías el siguiente problema.

Salen dos autos desde el mismo lugar a las 7 de la mañana. Uno necesita detenerse cada 4 horas a cargar combustible y el otro, cada 6 horas. ¿Luego de cuántas horas coincidirán ambos en la misma estación de servicio?



Matías

Busco los múltiplos de 4 y de 6. Múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36 ... Múltiplos de 6: 6, 12, 18, 24, 30, 36, ... Los autos coincidirán en 12, 24, 36, ...; coincidirán por primera vez a las 12 horas de haber salido.

Escribo 4 y 6 como una multiplicación de factores primos.  $4 = 2 \times 2$ , y  $6 = 3 \times 2$ . Luego multiplico entre sí los factores que componen cada número, sin repetir factores.

$$\begin{array}{c} 4 \\ 2 \times 2 \times 3 = 12 \\ \quad \quad \quad 6 \end{array}$$



Analía

## PARA RECORDAR

Los números que tienen solo dos divisores (el 1 y el mismo número) se llaman **números primos**. Los números que tienen más de dos divisores se denominan **números compuestos**.

## 2. Analía y Matías también resolvieron el siguiente problema.

Se van a repartir en partes iguales 60 caramelos, 72 chocolates y 36 chupetines en bolsitas. Se quiere armar las bolsas con la misma cantidad de golosinas y la mayor cantidad posible de cada tipo, sin que sobre ninguna. ¿Cuántas golosinas de cada tipo tendrá cada bolsa? ¿Cuántas bolsas se armarán?



Matías

Busco todos los divisores de 60, 72 y 36.  
Divisores de 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, **12**, 15, 20, 30, 60.  
Divisores de 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, **12**, 18, 36.  
Divisores de 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, **12**, 18, 24, 36, 72.

Considero todos los divisores comunes y luego el mayor de estos. Es 12, es decir que se pueden armar 12 bolsitas y en cada una habrá 5 caramelos, 6 chocolates y 3 chupetines.

Descompongo cada número en sus factores primos.

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Después me fijo cuáles son comunes.



 Analía

- ¿Cómo obtiene Analía la respuesta del problema a través de su procedimiento?  
¿En qué se parecen y en qué se diferencian ambos procedimientos?

3. Dos líneas de colectivos salen de una terminal cada 15 y 20 minutos, respectivamente. Si ambos colectivos salen juntos a las 7 de la mañana, ¿a qué hora volverán a salir juntos?
4. En un videojuego, hay tres tipos de monstruos que reaparecen cada 10, 15 y 20 segundos respectivamente. Si aparecen los tres al mismo tiempo, ¿cada cuánto tiempo volverán a aparecer los tres monstruos juntos?
5. Tengo dos cuerdas de 48 y 60 metros de largo respectivamente. Quiero cortar ambas en trozos iguales de la mayor longitud posible, de forma que no sobre nada de ninguna de las dos cuerdas. ¿Cuál será la longitud de cada trozo?
6. En una verdulería hay 180 kg de papas y 160 kg de batatas. El verdulero quiere preparar bolsas del mismo peso, separando las papas de las batatas. ¿Cuántos kilos podrá poner como máximo en cada bolsa, y cuántas bolsas necesita para cada verdura?

### PARA RECORDAR

El **múltiplo común menor (mcm)** entre dos o más números es el menor de todos los múltiplos comunes a esos números. Es decir, es múltiplo de cada uno de los números y el menor de todos ellos. Por ejemplo, 12, 24 y 36 son múltiplos comunes a 4 y 6; 12, además, es el menor.

El **divisor común mayor (dcm)** entre dos o más números es el mayor de todos los divisores comunes a esos números. Es decir, es divisor de cada uno de los números y el mayor de todos ellos. Por ejemplo, 8 es el mayor de los divisores en común que tienen 16 y 24.

7. Encontrá el menor de los múltiplos comunes entre 16 y 18.
8. Encontrá el mayor de los divisores comunes entre 60 y 75.

## Regularidades en tablas

La organización de una gran cantidad de números dentro de una tabla permite identificar más fácilmente regularidades y propiedades en común de esos números.

1. En una tabla de 7 columnas e “infinitas” filas, se van ubicando consecutivamente el cero y “todos” los números naturales:

|     |     |     |     |    |     |     |
|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| 0   | 1   | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   |
| 7   | 8   | 9   | 10  | 11 | 12  | 13  |
| 14  | 15  | 16  | 17  | 18 | 19  | 20  |
| 21  | 22  | 23  | 24  | 25 | 26  | 27  |
| 28  | 29  | 30  | 31  | 32 | 33  | 34  |
| 35  | 36  | 37  | 38  | 39 | 40  | 41  |
| 42  | 43  | 44  | 45  | 46 | 47  | 48  |
| 49  | 50  | 51  | 52  | 53 | 54  | 55  |
| 56  | 57  | 58  | 59  | 60 | 61  | 62  |
| ... | ... | ... | ... | .  | ... | ... |

- a. ¿En qué fila se encuentra el número 46? ¿En qué columna se encuentra el número 57?
- b. ¿En qué fila y en qué columna está el número 53?
- c. ¿En qué fila y en qué columna están los números 78, 95 y 102?
- d. ¿En qué fila y en qué columna están los números 245, 690 y 2.534?
- e. ¿Qué número se encuentra en la fila 42, columna 5?
- f. ¿Cómo hiciste para determinar la posición de los números de la tabla?  
¿Necesitaste construir la tabla hasta el número 2.534? ¿Por qué?
- g. ¿Cómo podés anticipar la posición del número 567.348?

### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Qué regularidad observaron en la tabla que los ayudó a encontrar la fila y la columna de los números sin construir toda la tabla? ¿Cómo podrían usar esa regularidad para encontrar la posición de números mucho más grandes, como 567.348?

2. Si armamos otra tabla similar, pero ahora con 8 columnas, ¿en qué fila y columna estará el 252? ¿Qué número se ubica en la fila 12, columna 5?

3. Tenemos una tabla, de la cual conocemos los primeros números de una columna:

3  
9  
15  
21  
27  
...

- ¿Se puede saber de cuántas columnas es la tabla? ¿Cómo se podría decidir si el 376 está en esa misma columna?

4. ¿Por qué en una tabla de 10 columnas, en cada columna todos los números terminan con la misma cifra?

5. Ahora te proponemos trabajar con otra tabla, la que contiene los números de un mes del calendario.

Este que ves a la derecha es el calendario del mes de abril de 2025.

a. ¿Observás alguna relación entre cada número y el que se encuentra justo debajo? ¿Ocurre siempre lo mismo? ¿Por qué?

b. En el calendario, seleccioná números que formen un cuadrado; por ejemplo:

|    |    |
|----|----|
| 8  | 9  |
| 15 | 16 |

|    |    |    |
|----|----|----|
| 10 | 11 | 12 |
| 17 | 18 | 19 |
| 24 | 25 | 26 |

| ABRIL • 2025 |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LUN          | MAR | MIE | JUE | VIE | SAB | DOM |
|              | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
| 7            | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 14           | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
| 21           | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  |
| 28           | 29  | 30  |     |     |     |     |

- Sumá las diagonales, ¿qué sucede? ¿Y si elegís otros números dispuestos de esta misma manera?
- Y si nos fijamos en los números que forman un rectángulo, ¿sucede lo mismo?
- c. Elegí tres números consecutivos que estén en la misma fila. Sumá los de los extremos e indicá qué relación tiene esa suma con el número del centro. Probá con varias ternas de números.

## CONVERSAR Y ESCRIBIR CONCLUSIONES

¿Sucederá lo mismo si eligen tres números seguidos, pero de la misma columna?  
¿Por qué? Escriban sus conclusiones en la carpeta.  
Sus conclusiones, ¿se ajustan a cualquier mes del calendario? ¿Por qué?

## Con la calculadora

La calculadora puede ser una aliada para realizar algunos problemas multiplicativos.

1. Si no funciona la tecla del 6 en la calculadora, ¿cómo harías para obtener el resultado de los siguientes cálculos?

$$64 \times 14$$

$$126 \times 22$$

- Y si en la calculadora no funcionaran las teclas del 6 ni la del +, ¿cómo harías para calcular el resultado?

2. Indicá las teclas que debés usar para resolver  $48 \times 75$  en una calculadora en la que no funcionan las teclas del 8, la del 5 ni la del +.

3. Laura ingresó en la calculadora un número mayor que 200 y le restó sucesivamente 6 hasta llegar justo a 0.

- a. Escriban 3 números que podría haber ingresado Laura en la calculadora.
- b. ¿Es posible que haya ingresado el número 206? ¿Por qué?
- c. ¿Y el 1.212? ¿Por qué?

4. En la calculadora de Enzo no funciona la tecla del 3. Observen cómo resolvió estos dos cálculos.

$$360 \times 18 =$$

$$200 \times 18 + 160 \times 18$$

$$23 \times 36 =$$

$$20 \times 18 \times 2 + 1 + 1 + 1$$

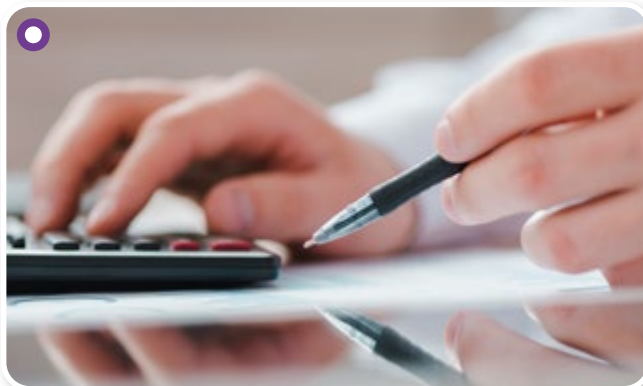
- ¿Están de acuerdo? ¿son ambos correctos? ¿Por qué?
- ¿Qué propiedades de las operaciones se pusieron en juego en cada uno de los cálculos?

5. Indicá qué cálculo no se podría resolver en una calculadora en la que no funciona la tecla del 2 ni la del +.

☐  $12 \times 18 =$

☐  $26 \times 34 =$

☐  $20 \times 15 =$



Resolvé las siguientes actividades en tu carpeta.

1. ¿Son correctas estas formas de resolver el cálculo  $18 \times 60$ ? Decidí y luego comprobá con la calculadora.

a.  $18 \times 6 \times 10$

b.  $18 \times 10 \times 6$

c.  $18 \times 3 \times 2 \times 10$

2. Sin resolver los cálculos, identificá cuáles dan como resultado un múltiplo de 3 y explicá cómo lo pensaste.

$128 \times 3 + 1$

$128 \times 3 + 12$

$128 \times 5 \times 12$

$128 \times 3 + 128 \times 6$

3. En un negocio disponen de una cierta cantidad de chocolates que pueden empaquetar de 4 en 4, de 6 en 6 y de 12 en 12, sin que sobre ninguno.

¿De cuántos chocolates disponen? ¿Hay más de una posibilidad? ¿Por qué?

4. Determiná el mcm entre los siguientes pares de números.

a. 15 y 27.

b. 21 y 84.

c. 36 y 60.

d. 45 y 75.

5. Determiná el dcm entre los siguientes pares de números.

a. 126 y 21.

b. 138 y 33.

c. 115 y 46.

d. 72 y 168.

6. Un rollo de cinta tiene 120 m de cinta y otro tiene 90 m. Se quiere cortar ambas en la menor cantidad posible de trozos de cinta de igual medida.

¿Cuántos listones habrá que cortar? ¿De qué medida deben ser? ¿Por qué?

7. Un tren sale del andén A con una frecuencia de 24 minutos, otro sale del andén B, por la misma vía, con una frecuencia de 36 minutos. ¿Con qué frecuencia se deben programar los cambios de vía para evitar que los trenes de los andenes A y B coincidan en la misma vía?

8.  **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Discutí con tus compañeros si la siguiente afirmación es válida y escribí las conclusiones:

Si un número es múltiplo de 4, entonces es múltiplo de 2.

9. Escribí verdadero o falso, según corresponda. Justificá tus respuestas.

☐

Si un número es divisible por 3, entonces es divisible por 6.

☐

Si un número es divisible por 3 y por 5, entonces es divisible por 15.

☐

Si un número es divisible por 7, entonces no es divisible por 2.

☐

Si un número es divisible por 16, entonces es divisible por 8 y por 4.

## 3

# Proporcionalidad

¿Te preguntaste alguna vez cómo calcular la cantidad de comida para organizar una fiesta o los litros de nafta necesarios para recorrer 100 km a la misma velocidad? En este capítulo vas a resolver diversas situaciones que incluyen números naturales y racionales utilizando las relaciones de proporcionalidad directa.



Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

1. Un grupo de amigos decide realizar una travesía de *rafting* en Mendoza. Saben que, en condiciones constantes, pueden recorrer 12 kilómetros en 1 hora.
  - a. ¿Cuántos kilómetros recorrerán en 5 horas, si se mantienen las condiciones constantes?
  - b. Si su meta es completar un recorrido de 24 kilómetros, ¿cuánto tiempo necesitarán en condiciones ideales (constantes)?
  - c. Explicá cómo se relacionan estas magnitudes y calculá la constante de proporcionalidad.
2. En la ribera del Río de la Plata, un kitesurfista avanza 5 kilómetros en 20 minutos con viento constante.
  - a. ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 1 hora y 40 minutos?
  - b. Si desea completar un circuito de 15 kilómetros, ¿cuánto tiempo necesitará, con viento constante?

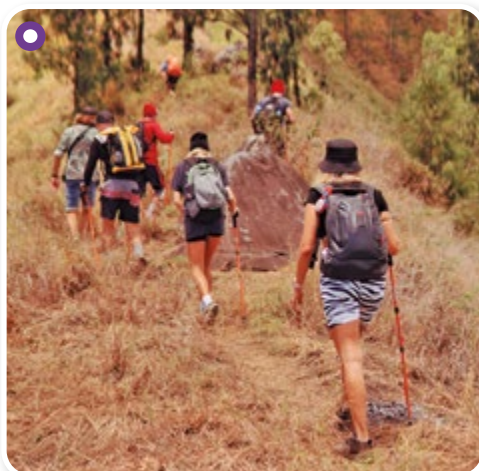


## Proporciones en los deportes extremos

¿Te gustan los deportes extremos? ¿Te animarías a hacer alguno de ellos?

1. Teo logra recorrer con su kayak 560 kilómetros en 8 días a una velocidad constante.

- ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 12 días, si se mantienen las mismas condiciones?
- Si su destino final está a 1.400 kilómetros, ¿cuántos días tardará en llegar, viajando a la misma velocidad?
- Calculá la constante de proporcionalidad que relaciona el tiempo y la distancia.



2. El *trekking* es otro deporte que en ocasiones puede ser extremo. Un grupo de senderistas recorre 9 kilómetros en 3 horas caminando todos a velocidad constante.
- ¿Cuántos kilómetros recorrerán en 7 horas, manteniendo el mismo ritmo?
  - Si tienen que recorrer un total de 27 kilómetros para llegar a un refugio y descansar, ¿cuánto tiempo necesitarán, manteniendo las mismas condiciones?

3. En la costa atlántica, un velero avanza 6 kilómetros en 30 minutos con viento constante.

- ¿Cuántos kilómetros recorrerá en 2 horas, si mantiene el mismo ritmo?
- Si desea completar un recorrido de 10 kilómetros, ¿cuánto tiempo necesitará, manteniendo su velocidad constante?
- Si la corriente aumenta y su velocidad se reduce a 3 kilómetros en 30 minutos, ¿cuánto tardará en recorrer los mismos 10 kilómetros?

### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

Conversen: ¿qué estrategias utilizaron para resolver las diferentes situaciones?  
¿Cómo se relacionan las magnitudes?

# Proporcionalidad y números racionales

En esta sección resolverás problemas que involucran magnitudes proporcionales, utilizando la constante de proporcionalidad para analizar y calcular relaciones entre datos.

1. Las barras de cereal son una buena opción para los deportistas que necesitan un *snack* rápido y nutritivo. Estos son algunos de los datos de la información nutricional que figura en el envase de una barra de cereal.

| Información nutricional<br>Porción: 21 g<br>(1 barra) |                  | Cantidad por porción |
|-------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
|                                                       | Valor energético | 94 kcal              |
|                                                       | Grasas saturadas | 0,4 g                |

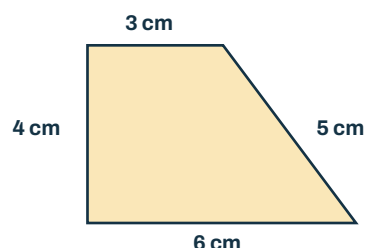


¿Sabías que la cantidad de energía que los alimentos aportan a nuestro organismo se mide en kilocalorías (kcal)?



- a. Un ciclista come  $1\frac{1}{2}$  barras de cereal. ¿Cuántas kilocalorías consume?  
¿Y cuántos gramos de grasas saturadas?
- b. Si un *runner* come una barra de cereal por día de lunes a viernes, ¿cuántas kilocalorías totales habrá consumido en barras de cereal al finalizar la semana?
- c. Una barra de cereal del mismo tipo pero de distinto tamaño muestra en su información nutricional que cada porción tiene 1 g de grasas saturadas. Si la relación entre el peso de la barra y las grasas saturadas es directamente proporcional, ¿cuánto pesa la barra de cereal?
2. Javier está preparando unas galletitas para sus primos y calcula que con  $\frac{1}{4}$  kilo de harina puede cocinar 24 galletitas.
- a. ¿Qué cantidad de harina necesita para cocinar el triple de galletitas? ¿Y para preparar la mitad?
- b. ¿Cuántas galletitas puede cocinar con 1 kg de harina? ¿Y con 1,5 kg?
3. Una botella de jugo tiene una etiqueta que indica:
- Volumen: 1 litro. Calorías por porción (200 ml): 80 kcal.*
- a. ¿Cuántas kilocalorías tiene toda la botella?
- b. Si una persona consume 150 ml de jugo, ¿cuántas kcal habrá consumido?
- c. ¿Qué volumen de jugo corresponderá a una ingesta de 120 kcal?

4. La docente de Arte les propuso a sus estudiantes que realicen una ampliación de la figura que se comparte a la derecha, de manera que conserve la forma original y que el lado que mide 3 cm pase a tener una longitud de 9 cm.



- ¿Cuánto deberán medir los otros lados de la figura ampliada?, ¿cómo lo pensaste y qué estrategia utilizaste para calcular estas nuevas longitudes?
- Nahuel también amplió proporcionalmente la figura, pero de forma diferente. Comentó: “Hice que el lado que antes medía 4 cm ahora mida 5 cm”. ¿Cuáles serán las nuevas medidas de todos los lados de la figura de Nahuel? Explicá el procedimiento que utilizaste para calcularlas.

5. Joaquín tiene que realizar un plano de su provincia con algunos puntos de referencia. Para esa tarea, 300 km reales deben estar representados por 1 cm. A partir de esa información, completá la siguiente tabla.

|                           |     |     |   |     |       |   |
|---------------------------|-----|-----|---|-----|-------|---|
| Distancia real (km)       | 300 |     |   |     | 1.050 |   |
| Distancia en el mapa (cm) |     | 0,5 | 2 | 2,5 |       | 9 |

6. En una pinturería, para preparar 10 litros de pintura naranja se mezclan 6 litros de pintura roja con 4 litros de pintura amarilla.

- ¿Cuántos litros de cada color se necesitan para obtener 5 litros del mismo tono de naranja?
- Completá la siguiente tabla, que contiene las diferentes cantidades necesarias (en litros) de cada color para obtener el mismo tono de naranja.

|                  |   |    |   |    |   |   |   |
|------------------|---|----|---|----|---|---|---|
| Pintura roja     |   | 6  |   | 18 | 1 |   |   |
| Pintura amarilla |   | 4  | 8 |    |   | 1 |   |
| Pintura naranja  | 5 | 10 |   |    |   |   | 1 |

7. **AUTONOMÍA PARA APRENDER** En los problemas anteriores, ¿cuáles son las magnitudes que se relacionan de manera directamente proporcional? ¿Cuál es la constante de proporcionalidad? Explicá qué significa cada una en su contexto de situación.

### PARA RECORDAR

En las relaciones de proporcionalidad directa, el cociente entre las magnitudes es **constante**. Este valor, llamado **constante de proporcionalidad**, se obtiene al dividir los valores de una magnitud por los de la otra, respetando el mismo orden.

# Proporcionalidad y porcentajes

Los porcentajes, que representan un número como una fracción con denominador 100, se utilizan con frecuencia para calcular descuentos y recargos en precios.

- 1. María fue a comprar un vestido cuyo precio de lista era de \$12.000. Como decidió pagar en efectivo, le hicieron un descuento del 20%. ¿Cuánto dinero le descontaron? ¿Cuánto pagó finalmente por el vestido?
- 2. En la misma tienda, los miércoles ofrecen un descuento del 15% sobre el precio de lista a todos los clientes que pagan en efectivo.
  - a. ¿Cuánto pagó un cliente que compró en efectivo una prenda con un precio de lista de \$18.000?
  - b. Completá la siguiente tabla y explicá qué estrategias utilizaste para hacer los cálculos.

|                                        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Precio de lista (en \$)                | 18.000 | 20.000 | 36.000 |        |        |
| Descuento por pago en efectivo (en \$) |        |        |        | 18.000 | 25.000 |

- c. El día miércoles, a un cliente que pagó en efectivo le descontaron \$6.000. ¿Cuál era el precio de lista de la prenda que compró?
- 3. Juan fue al mayorista con \$400.000 para comprar mercadería para su almacén y decidió distribuir el total de su presupuesto de la siguiente manera:
  - 10% en golosinas
  - 15% en artículos de perfumería
  - 20% en galletitas
  - 25% en jugos y gaseosas
  - 30% en lácteos
  - a. ¿Cuánto dinero destinará Juan a cada categoría de productos?
  - b. ¿Qué decisiones tomaste para calcular cada porcentaje?
- 4. Al mes siguiente, Juan volvió al mayorista con \$500.000 para comprar más mercadería y nuevamente distribuyó su presupuesto en determinados productos que necesitaba para su local. Indicá qué porcentaje del total representa cada uno de los siguientes gastos que Juan realizó.
  - \$75.000 en golosinas
  - \$250.000 en jugos y gaseosas
  - \$50.000 en artículos de perfumería
  - \$125.000 en lácteos

## PARA RECORDAR

Cuando se considera una fracción de un entero dividido en 100 partes, esa fracción representa un **porcentaje**. Al expresar un porcentaje, se indica cuántos de cada 100. Por ejemplo:

- Si en un grupo de 100 personas hay 40 chicos, esto indica que el 40% del grupo está compuesto por chicos. Este porcentaje se obtiene dividiendo 40 entre 100, lo que da 0,40 o 40%.
- Si en una tienda ofrecen un descuento del 20% en un producto cuyo precio original es \$1.000, esto significa que debemos calcular el 20% de \$1.000. El 20% equivale a  $\frac{20}{100}$  o 0,20. Al multiplicar  $0,20 \times \$1.000$ , obtenemos \$200 de descuento. Entonces, el precio final del producto será  $\$1.000 - \$200 = \$800$ .

- Analizá estas afirmaciones y decidí si son verdaderas o falsas. Justificá.
  - $\frac{1}{10}$  de 400 representa su 10%.
  - $\frac{1}{20}$  de 400 representa su 20%.
  - La quinta parte de 900 representa el 20%.
  - El cociente de  $5.000 : 25$  representa el 25% de 5.000.
  - Si a una determinada cantidad se la divide por 2, el cociente que se obtiene representa el 50% de esa cantidad.
- Fernando quiere comprar un televisor que cuesta \$360.000 y planea pagarlo en cuotas con tarjeta de crédito, por lo que se aplica un recargo del 15%.
  - ¿Cuánto deberá pagar en total por el televisor?
  - ¿Qué cálculos hiciste para responder la pregunta anterior?
- Jorge tiene que pagar una infracción de tránsito de \$130.000. Al estar vencida la multa, se aplica un recargo del 35%. ¿Cuánto deberá pagar?
- En marzo, el precio de un producto aumentó un 10%. En abril, volvió a subir un 5% sobre el precio de marzo, y en mayo, un 15% sobre el precio de abril. ¿Es correcto afirmar que luego de los tres aumentos el producto subió un 30% respecto del precio original de marzo? Justificá tu respuesta.

## CONVERSAR Y ESCRIBIR CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo que estudiaste en los años anteriores y las estrategias que utilizaste para resolver los problemas de esta sección, explicá en tu carpeta de qué manera se pueden calcular los siguientes porcentajes de cualquier cantidad, y si existe una relación entre ellos que ayude a calcularlos.

10%

5%

20%

50%

1%

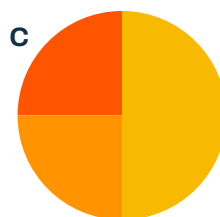
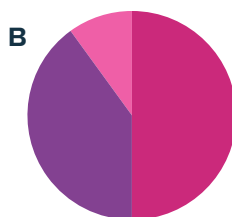
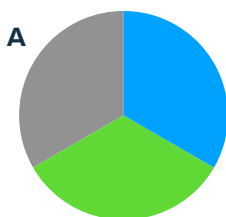
## Representación de datos en gráficos circulares

Los gráficos circulares representan una unidad como un círculo dividido en sectores, donde cada sector (con un color diferenciado) muestra una parte proporcional de la totalidad.

1. Los directivos de una escuela realizaron una encuesta a sus estudiantes sobre las redes sociales que más utilizan para comunicarse. Estos fueron los resultados obtenidos:

- WhatsApp: 50%
- Instagram: 40%
- TikTok: 10%

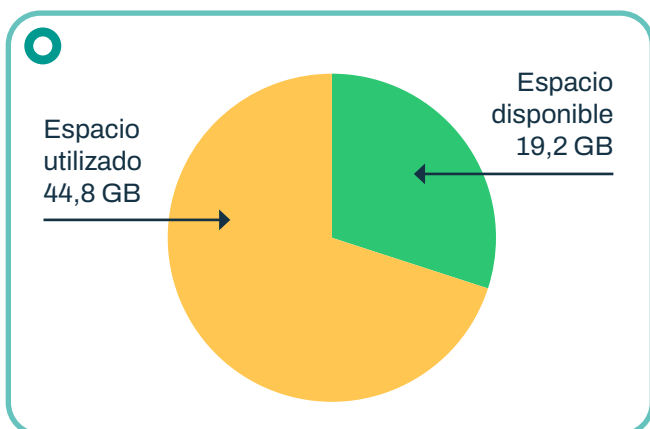
- a. ¿Cuál de estos gráficos representa mejor los datos de la encuesta? Explicá tu decisión considerando la relación entre los sectores del gráfico y los porcentajes de las redes sociales.



- b. Analizá los gráficos que no seleccionaste: ¿qué porcentaje del total representan los diferentes sectores circulares?
- c. Si en la encuesta participaron 630 estudiantes, calculá la cantidad de estudiantes que utilizan cada red social.

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

2. El siguiente gráfico muestra cómo se distribuye el espacio de almacenamiento de un teléfono celular entre el espacio utilizado y el espacio disponible.



- a. ¿Cuál es la capacidad total de almacenamiento del dispositivo? Explicá cómo lo pensaste.
- b. ¿Qué porcentaje de almacenamiento total está todavía disponible? Explicá cómo lo calculaste.

## Comparación de razones

En estas actividades trabajarán con razones, que son comparaciones entre dos cantidades, expresadas como un cociente o una fracción.

1. Una tienda de ropa tiene dos sucursales, una en Flores y otra en Belgrano. En la sucursal de Flores, 6 de cada 10 ventas se realizan en efectivo; mientras que en la sucursal de Belgrano, 7 de cada 15 ventas se realizan en efectivo. Suponiendo que en las dos sucursales hubo la misma cantidad de ventas, ¿en cuál de las dos hubo más ventas en efectivo? Justificá la respuesta.
2. En una fábrica, se observa que 3 de cada 4 trabajadores del sector de logística utilizan transporte público para llegar al trabajo, mientras que en el sector de producción, 4 de cada 5 trabajadores viajan en transporte público. Si ambos sectores tienen la misma cantidad de empleados, ¿en cuál de los dos sectores hay una mayor cantidad de trabajadores que viajan al trabajo en transporte público? Explicá cómo llegaste a esa conclusión.
3. En un taller de pintura se realiza una mezcla inicial de 6 litros de pintura roja con 4 litros de pintura amarilla. Luego se agrega a la mezcla un litro de cada color. ¿Es cierto que se obtiene una mezcla con el mismo tono de naranja, después de haber agregado un litro adicional de cada color? Justificá tu respuesta.

### PARA RECORDAR

Una razón es una comparación entre dos cantidades expresada como una fracción o un cociente. Por ejemplo, “por cada A partes se tienen B partes”, lo que se conoce como “la razón entre A y B”. Esta razón se representa como  $A:B$  o  $\frac{A}{B}$  y se lee “A es a B”. En este caso, la cantidad A se llama *antecedente*, y la cantidad B, *consecuente*.

Por ejemplo, en un jugo de frutillas, por cada 4 litros de agua, se tiene 1 litro de pulpa de la fruta: la razón entre la cantidad de agua y la de pulpa es 4:1 (“cuatro es a uno”).

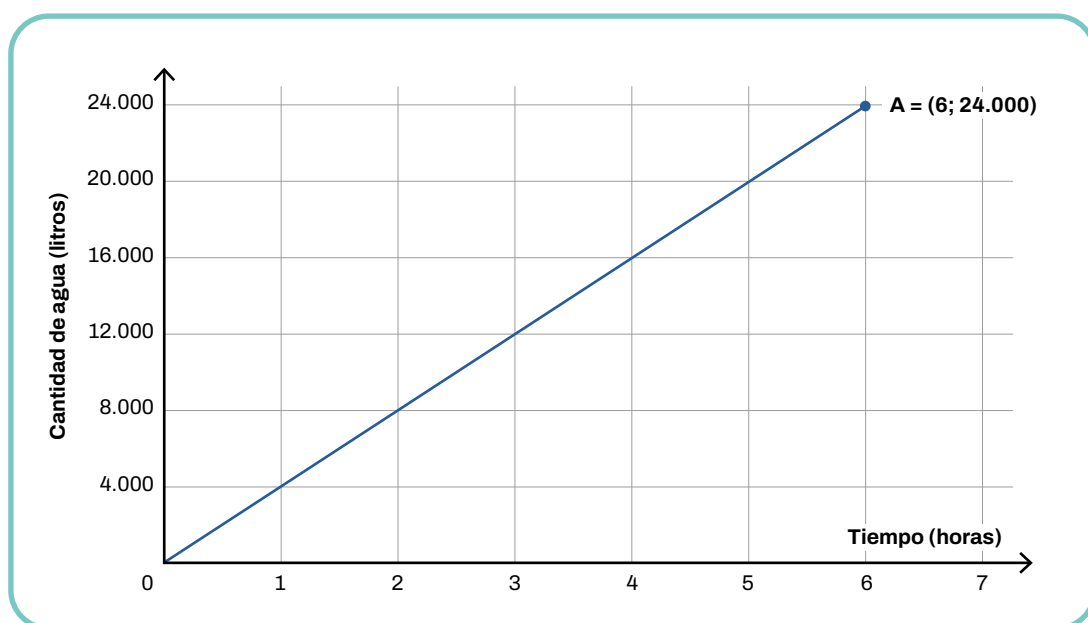


4. En una receta de pan, se usan 3 tazas de harina y 2 tazas de agua. Si se quiere preparar la mitad de la receta, ¿cuántas tazas de harina y de agua se necesitan?
5. Escribí dos situaciones que se puedan comunicar con la razón 4:3.

# Proporcionalidad y representaciones gráficas

Los gráficos cartesianos son representaciones gráficas que permiten visualizar de manera rápida y clara la relación entre dos variables o conjuntos de datos.

1. Miguel decidió llenar la pileta de su casa, que estaba totalmente vacía y tiene una capacidad de 24.000 litros de agua. Para ello utiliza una bomba que vierte agua de manera constante al interior de la pileta. El siguiente gráfico representa la cantidad de agua que contiene la pileta a medida que transcurre el tiempo.



- a. ¿Qué información brindan las coordenadas del punto A?
- b. A partir del gráfico, respondé si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Explicá cada una de tus decisiones.

- La pileta tarda 7 minutos en llenarse.
- En la pileta ingresan 4.000 litros de agua por minuto.
- Luego de 3 horas, la pileta tiene 13.000 litros de agua.
- No es posible determinar cuántos litros de agua ingresaron a la pileta luego de 2,5 horas.

- c. A partir de la información proporcionada por el gráfico, ¿es posible afirmar que existe una relación de proporcionalidad directa entre la cantidad de agua que tiene la pileta y el tiempo transcurrido durante el proceso de llenado? ¿Por qué?



## PARA RECORDAR

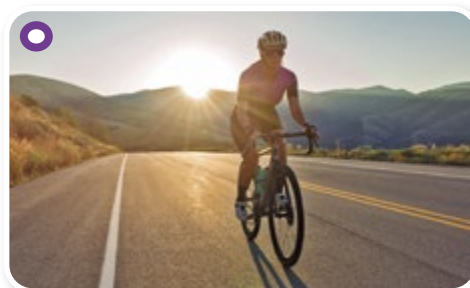
Los **gráficos cartesianos** se construyen a partir de dos ejes perpendiculares llamados *ejes de coordenadas*, que presentan las siguientes características:

- En cada eje se representan los valores de las magnitudes a estudiar.
- En la intersección de los ejes se encuentra el valor 0 de ambas magnitudes.
- Los valores en el eje horizontal (abscisas) están ordenados de manera ascendente de izquierda a derecha, mientras que en el eje vertical (ordenadas) se ordenan de abajo hacia arriba.
- Cada eje debe respetar la escala elegida. Esta escala puede ser diferente entre los dos ejes, pero debe mantenerse constante dentro de cada uno.

Estos sistemas de referencia sirven para representar y analizar la relación entre dos magnitudes. Por ejemplo, el gráfico del problema 1 de esta sección se utiliza para analizar y describir la cantidad de agua que tiene la pileta en relación al tiempo que dura el proceso de llenado.

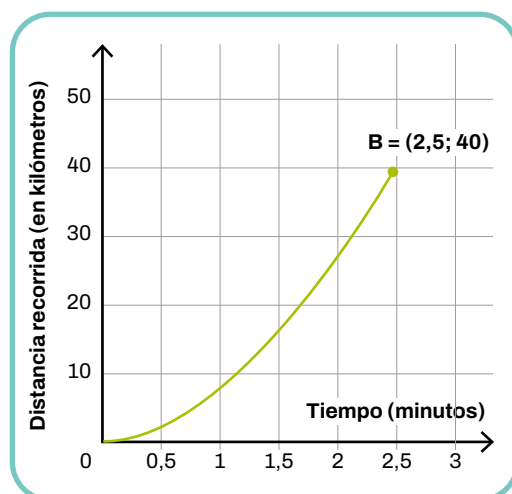
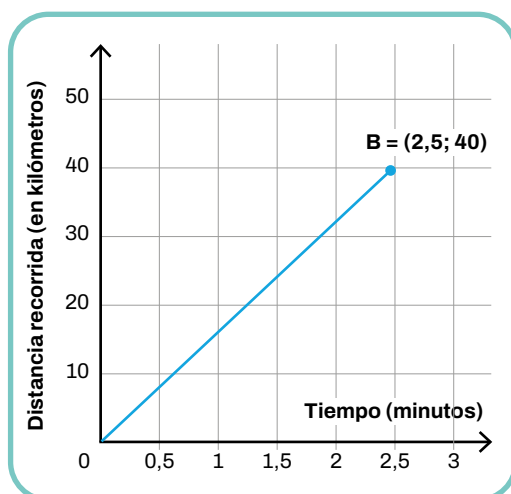
2. Una ciclista se desplaza a una velocidad constante durante un intervalo de tiempo.

- a. A partir de los datos disponibles, completá la siguiente tabla que relaciona la distancia (en kilómetros) que recorre la ciclista a medida que transcurre el tiempo (en horas).



| Tiempo (horas)                   | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 | 2 | 2,5 |
|----------------------------------|---|---------------|---|---|-----|
| Distancia recorrida (kilómetros) |   | 8             |   |   |     |

- b. Indicá cuál de los siguientes gráficos representa correctamente la relación entre la distancia recorrida por la ciclista y el tiempo. Luego explicá tu elección.

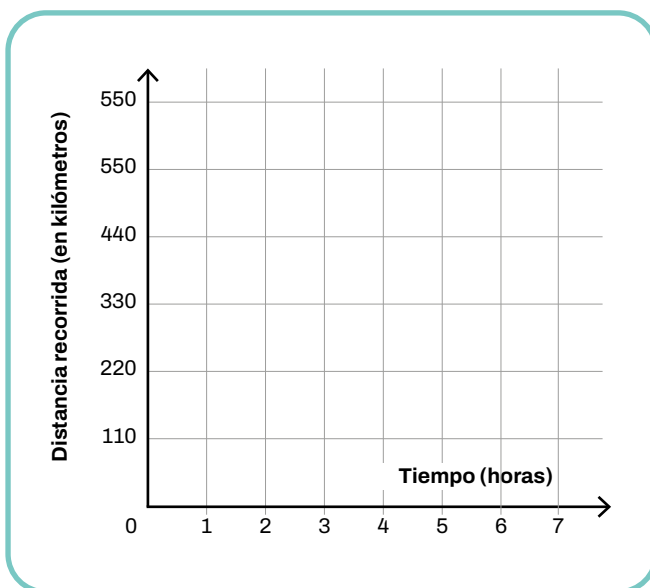


3. Un auto viaja por una autopista y en un determinado momento comienza a desplazarse a una velocidad constante durante 5 horas. La siguiente tabla brinda información sobre la distancia que recorrió en algunos de esos períodos de tiempo.

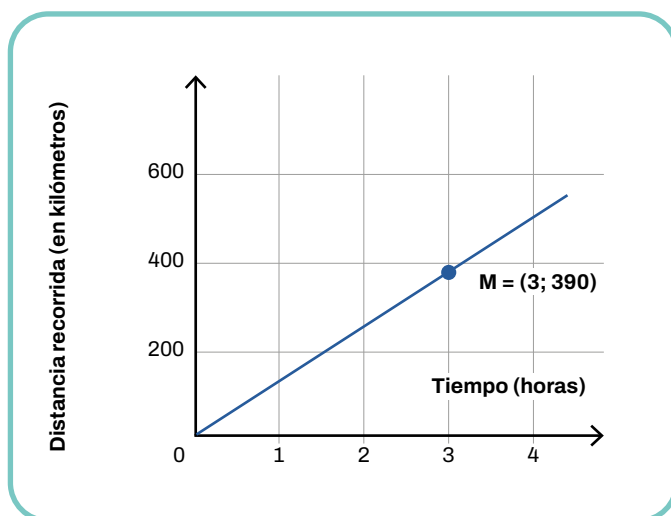


|                                  |     |     |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Distancia recorrida (kilómetros) | 220 | 440 | 495 | 550 |
| Tiempo (horas)                   | 2   | 4   | 4,5 | 5   |

- a. Realizá en tu carpeta un sistema de coordenadas cartesianas y representá gráficamente la relación entre el tiempo y la distancia recorrida por el auto. Para la elaboración de este gráfico podés utilizar los datos de la tabla. Por último, en el eje horizontal representá los valores del tiempo, y en el eje vertical, los valores correspondiente a la distancia recorrida.



4. El siguiente gráfico representa la distancia que recorre una moto que se desplaza a velocidad constante durante un cierto tiempo.



- En el contexto del problema, ¿qué información brindan las coordenadas del punto M?
- ¿Cuál de los dos vehículos viaja a mayor velocidad: la moto de esta actividad, o el auto de la actividad anterior? ¿Cómo hacés para darte cuenta?
- ¿Cómo se puede conocer la velocidad constante a la que van los vehículos a través de los gráficos?

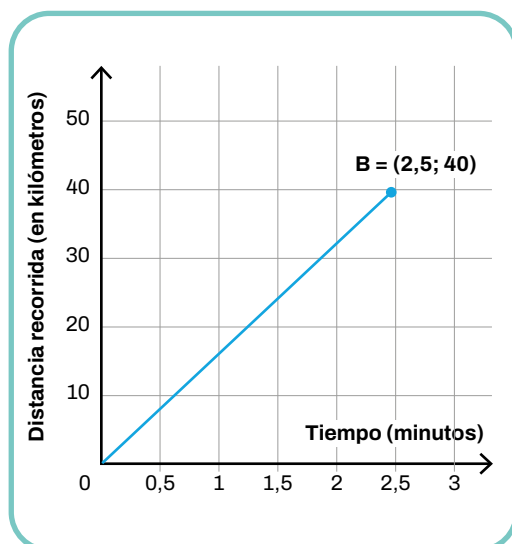
### CONVERSAR Y ESCRIBIR CONCLUSIONES

A partir de los problemas que resolviste en esta sección, respondé:

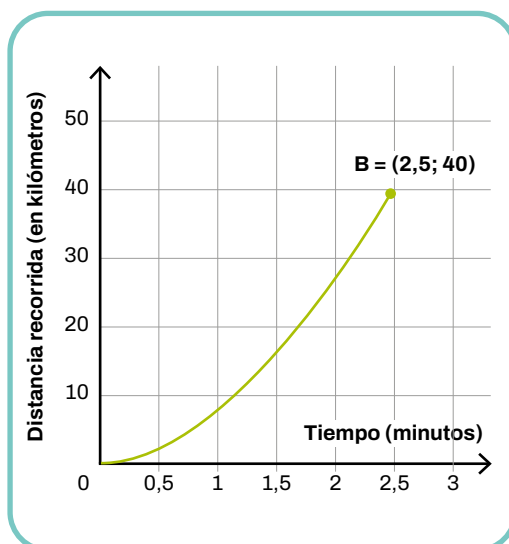
- ¿Cuáles son las características principales de un gráfico que representa una relación de proporcionalidad directa entre las magnitudes que intervienen?

- Los gráficos siguientes representan la distancia recorrida por un auto y por una camioneta que viajan por una autopista.

**Distancia recorrida por la camioneta  
(en km) con relación al tiempo  
transcurrido (en horas)**



**Distancia recorrida por el auto  
(en km) con relación al tiempo  
transcurrido (en horas)**

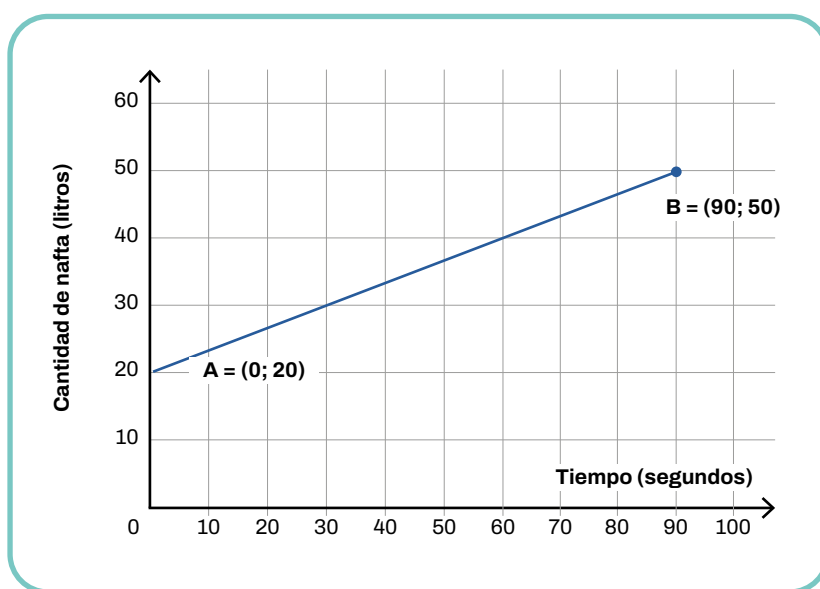


- ¿Qué distancia recorren el auto y la camioneta luego de una hora? ¿Y luego de 4 horas?
- Manuel afirma que ambos gráficos representan una relación de proporcionalidad directa entre las magnitudes involucradas porque, según lo que se observa en los gráficos, a medida que aumenta el tiempo, la distancia también aumenta. ¿Es correcta su afirmación? ¿Por qué?

## ¿Relaciones proporcionales?

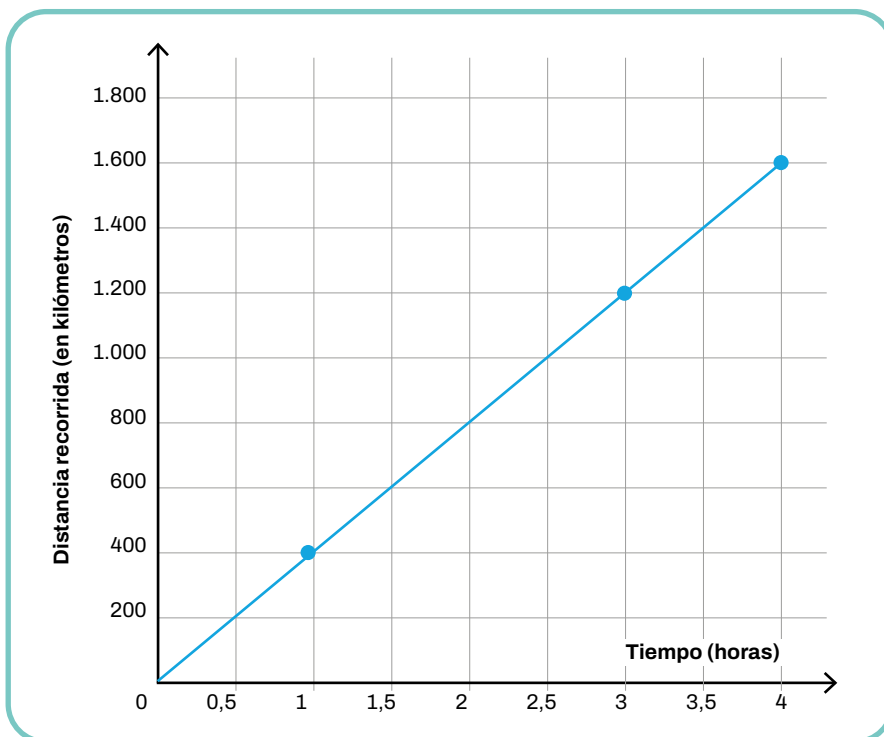
No todas las magnitudes se relacionan de manera directamente proporcional.

1. Un conductor carga nafta en una estación de servicio. El gráfico muestra cómo varía la cantidad de nafta en el tanque de su vehículo a medida que transcurre el tiempo de llenado.
  - a. En el contexto del problema, ¿qué información proporcionan las coordenadas de los puntos A y B?



- b. ¿Cuántos litros de nafta había en el tanque luego de 30 segundos de iniciado el proceso de llenado? ¿Y luego de 60 segundos?
    - c. ¿Cuántos litros de nafta ingresan en el tanque por segundo? Explicá cómo calculás esta cantidad.
    - d. ¿Este gráfico representa una relación de proporcionalidad directa entre las magnitudes involucradas? ¿Por qué?
2. Un colegio tiene tres séptimos grados: 7.º A, 7.º B y 7.º C. Cada curso realizará una salida didáctica al teatro. El costo total de la salida será proporcional al número de estudiantes de cada curso que participen. Se sabe que el costo total para 7.º A, donde hay 30 estudiantes, es de \$180.000.
  - a. ¿Cuál debería ser el costo total para 7.º B, donde participan 40 estudiantes?
  - b. ¿Cuál debería ser el costo total para 7.º C, donde participan 15 estudiantes?
  - c. ¿Cuánto pagará cada estudiante en cada curso?

1. El siguiente gráfico representa la distancia que recorre un avión que se desplaza a velocidad constante durante un período de 4 horas de vuelo.



- a. A partir de la información que podés obtener del gráfico, completá la tabla:

|                          |   |   |     |       |       |       |
|--------------------------|---|---|-----|-------|-------|-------|
| Tiempo (horas)           | 0 | 1 | 1,5 |       |       |       |
| Distancia recorrida (km) |   |   |     | 1.200 | 1.400 | 1.600 |

- b. Proponé tres argumentos diferentes para explicar a un compañero que, en este problema, existe una relación de proporcionalidad directa entre la distancia recorrida por el avión y el tiempo de vuelo.
- c. Suponé que una avioneta se desplaza a la mitad de la velocidad del avión, manteniendo un ritmo constante. Elaborá en tu carpeta el gráfico que representa la distancia recorrida por la avioneta con relación al mismo tiempo de vuelo.

2. Revisá las actividades que realizaste en este capítulo y describí:

- Una actividad que te pareció fácil.
- Una actividad que al principio te pareció difícil, pero que finalmente pudiste resolver.
- Una actividad que necesitás seguir pensando para comprenderla mejor.

3. **AUTONOMÍA PARA APRENDER** Escribí qué aprendiste en este capítulo que no sabías antes.

# Estudio de datos y probabilidades

- Los datos estadísticos pueden presentarse de diferentes maneras, por ejemplo, tablas, diagramas de barras, diagramas circulares, etc. La elección de qué representación se va a usar debe contemplar algunos criterios, como permitir la lectura clara de la información, facilitar la comparación de datos o destacar similitudes, diferencias o tendencias.

Tanto en una tabla como en un diagrama de barras se representan las **categorías** o **valores de la variable** (por ejemplo, en las tablas de esta página, “Verduras y frutas”, “Carnes y huevos”, etc.) y la **frecuencia absoluta** (el consumo promedio semanal de diferentes grupos de alimentos).

Tabla de datos 1

| Grupo de alimentos                      | Consumo promedio (porciones por semana) |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Verduras y frutas                       | 12                                      |
| Legumbres, cereales, papa, pan y pastas | 8                                       |
| Leche, yogur y queso                    | 6                                       |
| Aceites, frutas secas y semillas        | 10                                      |
| Carnes y huevos                         | 7                                       |
| Opcionales: dulces y grasas             | 2                                       |

Tabla de datos 2

| Grupo de alimentos                      | Consumo promedio (porciones por semana) |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Verduras y frutas                       | 10                                      |
| Legumbres, cereales, papa, pan y pastas | 12                                      |
| Leche, yogur y queso                    | 9                                       |
| Aceites, frutas secas y semillas        | 8                                       |
| Carnes y huevos                         | 5                                       |
| Opcionales: dulces y grasas             | 4                                       |

- Observá la *Tabla de datos 1*, que muestra el consumo promedio semanal de diferentes grupos de alimentos en una población.
  - Creá un gráfico de barras que represente el consumo promedio de cada grupo de alimentos. Podés usar una planilla de cálculo.
  - ¿Qué grupo de alimentos se consume más? ¿Cuál se consume menos?
- Analizá la *Tabla de datos 2*, que representa el consumo en otra población.
  - Representá la información en un gráfico circular.
  - Compará este gráfico con el de la primera población. ¿Qué diferencias encontrás entre los patrones de consumo de las dos poblaciones? ¿Qué factores podrían influir en estas diferencias?



## Tablas y gráficos

En esta página, explorarás tablas y gráficos estadísticos para interpretar datos, identificar patrones y extraer conclusiones significativas.

1. Observá esta tabla con datos sobre el gasto promedio mensual en alimentos de una población.

| Grupo de alimentos                      | Gasto promedio (en \$) |
|-----------------------------------------|------------------------|
| Verduras y frutas                       | 70.000                 |
| Legumbres, cereales, papa, pan y pastas | 80.000                 |
| Leche, yogur y queso                    | 50.000                 |
| Aceites, frutas secas y semillas        | 25.000                 |
| Carnes y huevos                         | 95.000                 |
| Opcionales: dulces y grasas             | 35.000                 |

- a. Creá un gráfico de barras y un gráfico circular para visualizar cómo se distribuye el gasto. Usá herramientas digitales.
- b. Según los gráficos, ¿en qué categoría se gasta más y en cuál menos?
- c. ¿Qué decisiones podrían tomarse para equilibrar este presupuesto?

2. En esta tabla se presentan los datos del consumo semanal promedio (en porciones) de frutas y verduras, y de carnes y huevos de diferentes familias.

| Familia | Consumo semanal de verduras y frutas (en porciones) | Consumo semanal de carnes y huevos (en porciones) |
|---------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| A       | 15                                                  | 10                                                |
| B       | 12                                                  | 8                                                 |
| C       | 20                                                  | 14                                                |
| D       | 18                                                  | 12                                                |
| E       | 10                                                  | 6                                                 |

- a. Representá los datos en un gráfico de barras dobles que compare el consumo por familia de verduras y frutas con el de carnes y huevos.
- b. ¿En general qué se consume más, frutas y verduras, o carnes y huevos?



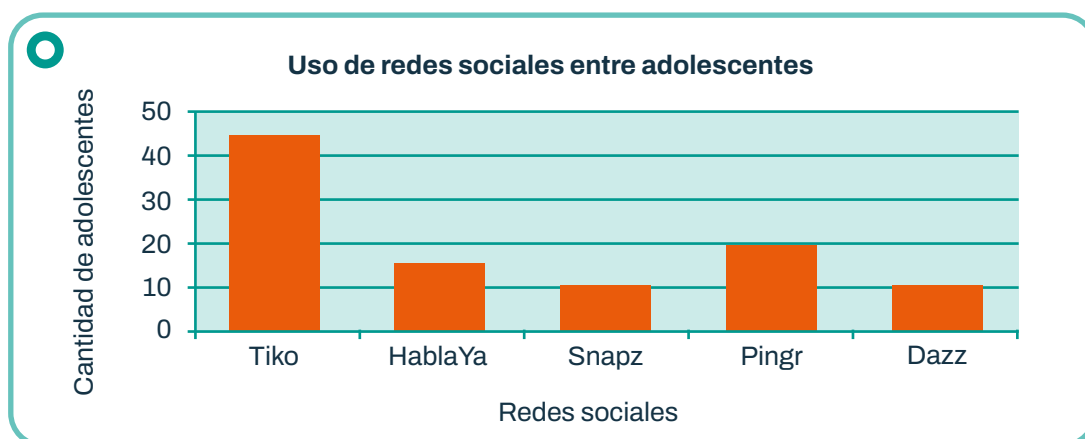
### PARA RECORDAR

Las variables pueden ser cualitativas o cuantitativas. En la actividad 1, el grupo de alimentos es una **variable cualitativa** porque no toma valores numéricos, sino que asume categorías: *Verduras y frutas*, *Carnes y huevos*, etc. Por otra parte, en la actividad 2, el consumo semanal de verduras y frutas (en porciones) es una **variable cuantitativa** porque asume valores numéricos: 15, 12, 20, 18 y 10.

## Interpretar y representar datos

En estas páginas, trabajarás con la interpretación y la representación de datos para comprender información, identificar tendencias y comunicar resultados de forma clara.

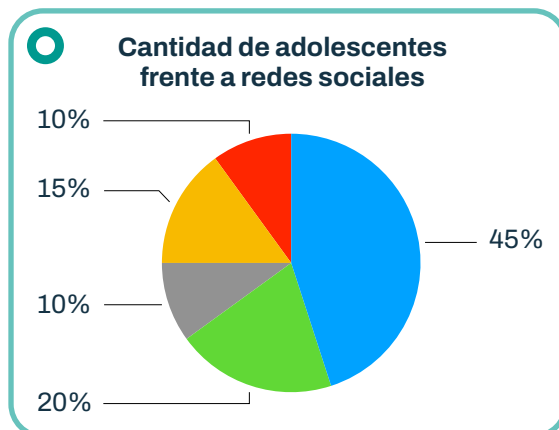
1. En el curso de Juan están haciendo un informe sobre las redes sociales más usadas por los adolescentes. Para eso, realizaron una encuesta entre sus amigos. Cada encuestado debía elegir una sola opción. Para representar la información, realizaron este gráfico. Observalo y respondé las preguntas en tu carpeta.



- a. ¿Cuál fue la cantidad total de adolescentes encuestados?
- b. ¿Cuál es la red social más usada por estos adolescentes?
- c. ¿Qué porcentaje del total de adolescentes encuestados usa Dazz? ¿Y Tiko?  
¿Cuántos adolescentes más usan Tiko que Dazz?
- d. Si se agregara otra red social con 5 nuevos encuestados, ¿cómo cambiaría el total y las proporciones del gráfico?
- e. ¿Qué ventajas tiene representar la información con un gráfico de barras?

2. Natalia realizó el mismo trabajo, pero presentó los datos en un gráfico circular.

- a. Completá el gráfico con la red social que corresponde a cada una de las partes. Explicá cómo lo hiciste.
- b. ¿Qué información obtenés de este gráfico y en qué se diferencia del gráfico de barras?
- c. Si la encuesta se ampliara a 200 adolescentes, considerando los mismos porcentajes, ¿cómo cambiarían los datos en el gráfico?
- d. ¿Por qué un gráfico circular es útil para este tipo de información?



- 3.** **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Analizá las siguientes preguntas e indicá si usarías el gráfico de la actividad 1 o el de la actividad 2 de la página anterior para responderlas.
- ¿Qué porcentaje de los adolescentes encuestados usa Pingr?
  - ¿Cuántos usan Pingr?
  - ¿Cuál fue el total de adolescentes encuestados?
  - ¿Es cierto que la cantidad de adolescentes encuestados que usa Dazz es la misma que la que usa Snapz?
- 4.** Proponé en tu carpeta dos preguntas adicionales, una que pueda responderse con el gráfico de barras de la actividad 1 y otra con el gráfico circular de la actividad 2. ¿Qué información se pierde al usar solo un tipo de gráfico?
- 5.** Identificá cuál o cuáles de las siguientes conclusiones se pueden deducir de la información de los gráficos de las actividades 1 y 2 de la página anterior y cuáles no. Explicá por qué en tu carpeta.
- La mayoría de los adolescentes de la Ciudad de Buenos Aires usa Tiko.
  - Casi la mitad de los adolescentes encuestados usa Tiko.
  - Son más los adolescentes que usan Pingr que los que usan Snapz.
  - La cantidad de adolescentes encuestados que usan Pingr es el doble de la cantidad de adolescentes encuestados que usan Snapz.

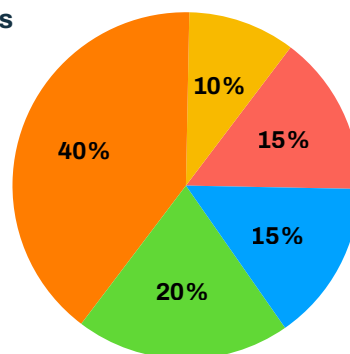
- 6.** La docente de Teatro encuestó a 60 estudiantes para saber cuántas películas vieron en el último mes. Luego de recolectar la información, presentó los datos obtenidos en un gráfico circular.

- a.** Completá la siguiente tabla.

|                                                |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Cantidad de películas que vieron el último mes |  |  |  |  |  |
| Cantidad de estudiantes                        |  |  |  |  |  |

**Películas vistas**

- 1 película
- 2 películas
- 3 películas
- 5 películas
- 6 películas

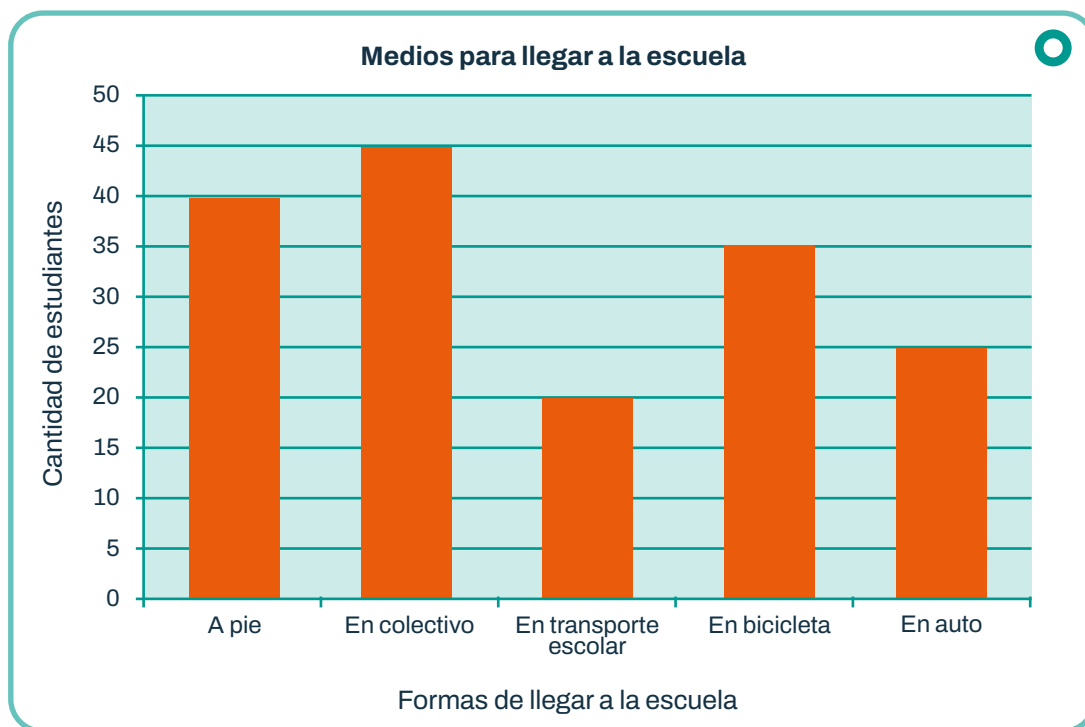


- ¿Cuántas películas vieron en total los 60 alumnos en el último mes?
- Proponé en tu carpeta una nueva tabla y un gráfico para representar la información en un formato diferente (por ejemplo, un gráfico de barras).
- ¿Por qué un gráfico circular es útil para este tipo de información?

# Organizar la información

Organizar la información facilita comprender y usar datos de manera clara.

1. A partir de la información presentada en el siguiente gráfico, resolvé las actividades en tu carpeta.



- a. Indicá cuál es la variable de estudio y de qué tipo es.
- b. Confeccioná una tabla estadística con los datos del gráfico.
- c. Planteá preguntas que se puedan responder con la información del gráfico o de la tabla.
- d. ¿Qué tipo de gráfico creés que sería más útil para esta información si se quisiera comparar con otra encuesta similar?
- e. Planteá una pregunta que combine la información del gráfico con otra variable hipotética, como el tiempo libre de los estudiantes.

## PARA RECORDAR

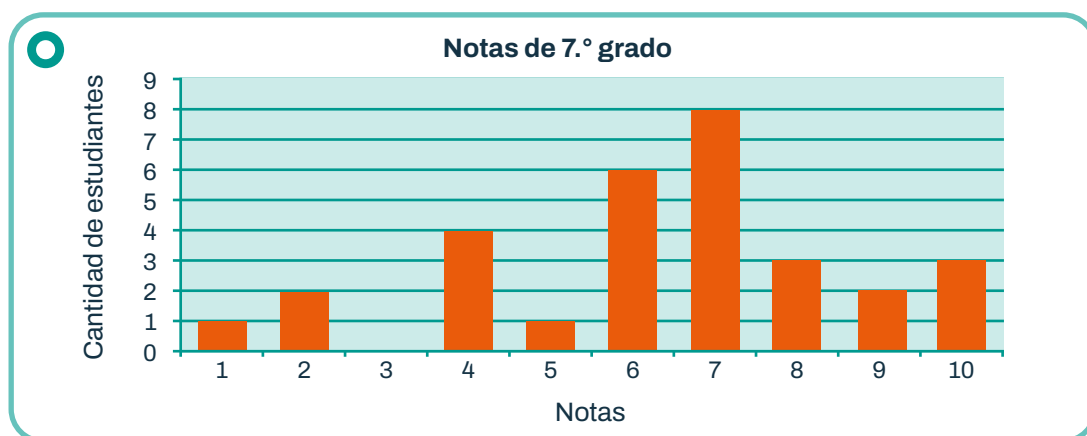
Los **gráficos de barras** son ideales para comparar categorías y mostrar diferencias claras entre grupos.

Los **gráficos circulares** se usan cuando se quiere destacar la proporción de cada categoría respecto del total. La elección del gráfico depende del tipo de datos y del mensaje que se quiere comunicar.

## Tabla de frecuencias

Ahora organizarás en tablas de frecuencias los datos recopilados para su análisis.

2. Bianca tomó una evaluación de Ciencias Sociales en 7.º grado. Las notas obtenidas por los estudiantes se observan en el siguiente diagrama de barras.
- a. ¿Cuál es la variable en estudio? ¿Qué tipo de variable es?



- b. Completá la tabla de frecuencias según la información del diagrama.

| Nota                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Cantidad de estudiantes |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

- c. ¿Cuál es la nota que más se repite? ¿Cómo pueden encontrar esa información en la tabla? ¿Y en el diagrama de barras?
- d. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que obtuvo una nota inferior a 6? ¿Y una nota superior a 6? Para responder, ¿usaste la tabla o el gráfico?
- e. ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes que sacó 6? ¿Y el porcentaje de los que sacaron a lo sumo 6?

### PARA RECORDAR

Se llama **frecuencia absoluta** ( $f_a$ ) de un valor al número de veces que se repite. Así, en la actividad 2, la frecuencia absoluta correspondiente a la nota 8 es 3. La suma de las frecuencias absolutas debe ser igual al total de datos o individuos observados.

Se denomina **frecuencia absoluta acumulada** ( $F$ ) de un valor a la suma de todas las frecuencias absolutas de los valores menores o iguales al considerado. Por ejemplo, en la actividad 2, la frecuencia absoluta acumulada correspondiente a la nota 6 es 14, es decir, 14 estudiantes obtuvieron una nota menor o igual a 6.

La **moda** es el valor de la variable que más se repite, es decir, que se presenta con mayor frecuencia. En la actividad 2, la moda es 7.

# Moda, media y mediana

Las medidas de centralización nos ayudan a resumir y analizar conjuntos de datos.

1. Luli consultó a sus compañeros acerca de la cantidad de actividades extraescolares que realizan. Los datos obtenidos, tal cual fueron recabados, son los siguientes. Observalos y resolvé en tu carpeta.

1 - 2 - 3 - 4 - 2 - 1 - 2 -  
2 - 2 - 5 - 4 - 3 - 3 - 2 -  
2 - 3 - 3 - 2 - 2 - 2 - 3 -  
2 - 4 - 3 - 2

- a. ¿Cuál es la variable en estudio? ¿Qué tipo de variable es?
- b. Construí la tabla de frecuencias.
- c. Indicá si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas y explicá por qué.
  - Del total de estudiantes, 3 hacen 7 actividades extraescolares.
  - El 28% de los estudiantes hace 3 actividades extraescolares.
  - El 56% de los estudiantes hace al menos 3 actividades extraescolares.
- d. ¿Cuál es la moda? ¿Qué representa en el problema?

## PARA RECORDAR

Se llama **frecuencia relativa** ( $f_r$ ) al cociente entre la frecuencia absoluta de un valor y el total de datos del experimento. Por ejemplo, en la actividad 1, la frecuencia relativa del valor 2 es  $\frac{12}{25}$ .

La **frecuencia relativa acumulada** ( $F_r$ ) es la suma de las frecuencias relativas de los valores menores o iguales al considerado. Al multiplicar cada frecuencia relativa por 100, se obtiene el **porcentaje** correspondiente; por ejemplo, para el valor 2 es 48%.

La suma de las frecuencias relativas es 1, y la de los porcentajes, 100%. En estadística, se usan **tablas de frecuencias** para organizar los datos.

| $x_i$ | $f_a$ | $f_r$               | $f_{\%}$ | $F$ | $F_r$           | $F_{\%}$ |
|-------|-------|---------------------|----------|-----|-----------------|----------|
| 1     | 2     | $\frac{2}{25}$      | 8%       | 2   | $\frac{2}{25}$  | 8%       |
| 2     | 12    | $\frac{12}{25}$     | 48%      | 14  | $\frac{14}{25}$ | 56%      |
| 3     | 7     | $\frac{7}{25}$      | 28%      | 21  | $\frac{21}{25}$ | 84%      |
| 4     | 3     | $\frac{3}{25}$      | 12%      | 24  | $\frac{24}{25}$ | 96%      |
| 5     | 1     | $\frac{1}{25}$      | 4%       | 25  | $\frac{25}{25}$ | 100%     |
| Total | 25    | $\frac{25}{25} = 1$ | 100%     |     |                 |          |

Para la elaboración de tablas y gráficos, se puede usar una planilla de cálculo.

2. En esta tabla se muestran las temperaturas mínimas registradas a lo largo de un mes en una ciudad del norte de la Argentina. Observala y resolvé en tu carpeta.

| Temperatura mínima (°C) | 1  | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |
|-------------------------|----|---|---|---|---|---|
| $f_a$                   | 10 | 8 | 5 | 4 | 1 | 3 |
| $f_r$                   |    |   |   |   |   |   |
| F                       |    |   |   |   |   |   |

- Completá la tabla calculando las frecuencias relativas y las frecuencias absolutas acumuladas.
- ¿Cuál es la moda y qué significa en el problema?
- ¿Es verdad que la mitad de las temperaturas registradas se encuentra por encima de los 3 °C? ¿Por qué?
- ¿Cuál fue la temperatura mínima promedio del mes? ¿Cómo la calculaste?
- Elaborá otras preguntas que se puedan responder a partir de la información que ofrece la tabla.

### PARA RECORDAR

Se llama **media aritmética**, o simplemente *media*, a la medida más usual para describir el **promedio** de un conjunto de datos. Se calcula de la siguiente forma:

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Cuando muchos datos se repiten, conviene calcular el promedio usando la frecuencia absoluta:

$$x = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

Por ejemplo, en la actividad 2, la temperatura mínima promedio es:

$$x = \frac{1 \cdot 10 + 3 \cdot 8 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 4 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 3}{31} = \frac{105}{31} \approx 3,4^\circ\text{C}$$

La **mediana** es el valor central de los datos ordenados. Si el número de datos es impar, se toma el central; si es par, se calcula la media de los dos valores centrales. Es el punto que separa el 50% inferior del 50% superior. Por ejemplo, en la actividad 2, entre las 31 temperaturas mínimas registradas, la del lugar 16 es la mediana: 3 °C.

La moda, la media y la mediana son **medidas de centralización**. Describen, de manera sintética, el comportamiento y las características generales de un conjunto de datos estadísticos.

3. Considerando los datos de la actividad 2 de la **página 157**, determiná la media y la mediana. Interpretá cada una de las medidas.

# Experimentos aleatorios

Para comenzar a entender lo que significa el azar, te invitamos a realizar algunos experimentos aleatorios, es decir, experimentos de los cuales sabemos los posibles resultados, pero no podemos predecir cuál de ellos vamos a obtener.

## PARA RECORDAR

**Resultados.** Todo experimento aleatorio lleva asociado un conjunto de resultados posibles que están determinados antes de realizar el experimento.

**Espacio muestral.** Es el conjunto de los resultados posibles asociados a un experimento aleatorio.

1. En el primer experimento, vas a lanzar una moneda y a anotar si sale cara (**C**) o cruz (**X**) en distintas etapas. Después vas a calcular la frecuencia de cada uno de los resultados.

Cruz es cuando en la moneda se observa el número. En caso contrario, es cara.



- a. En la primera etapa, hacé el experimento 20 veces y anotá los resultados en la siguiente tabla de recuentos y frecuencias.

| Experimento con una moneda ( <b>C</b> o <b>X</b> ) | Resultados |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Frecuencias |   |
|----------------------------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|---|
| Etapa 1                                            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C           | X |
|                                                    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |   |

- b. En cada una de las siguientes cuatro etapas, repetí el experimento 20 veces y construí una tabla similar a la de la etapa 1 para registrar los resultados. También podés usar la computadora para realizar simulaciones del experimento con el programa CODAP. Esto te ayudará a completar más repeticiones rápidamente.
- c. Completá la siguiente tabla con los resultados obtenidos.

| Repeticiones del lanzamiento de una moneda | Frecuencia de cruces ( <b>X</b> ) | Frecuencia acumulada | Frecuencia relativa de cruces ( <b>X</b> ) |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| 1-20                                       |                                   |                      |                                            |
| 21-40                                      |                                   |                      |                                            |
| 41-60                                      |                                   |                      |                                            |
| 61-80                                      |                                   |                      |                                            |
| 81-100                                     |                                   |                      |                                            |

2. En el segundo experimento, vas a lanzar dos monedas a la vez y a anotar si salen dos caras (**CC**), dos cruces (**XX**) o una cara y una cruz (**CX**).

a. El experimento tendrá 5 etapas, como el anterior. En cada una, lanzá las monedas 20 veces y anotá los resultados en una tabla de recuentos y frecuencias como la siguiente. También podés usar el programa CODAP.

| Experimento con dos monedas (CC, XX o CX) | Resultados |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Frecuencias |    |    |
|-------------------------------------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|----|----|
| Etapa 1                                   |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CC          | XX | CX |
|                                           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |    |    |

b. Completá la siguiente tabla con los resultados obtenidos.

| Repeticiones del lanzamiento de dos monedas | Frecuencia de CX | Frecuencia acumulada | Frecuencia relativa CX |
|---------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| 1-20                                        |                  |                      |                        |
| 21-40                                       |                  |                      |                        |
| 41-60                                       |                  |                      |                        |
| 61-80                                       |                  |                      |                        |
| 81-100                                      |                  |                      |                        |

3. Observá las frecuencias relativas en las tablas de las actividades 1 y 2. A medida que se van acumulando más datos, ¿varían mucho o van manteniendo, más o menos, el mismo valor?

4. Hacé el experimento de lanzar una moneda 100 veces más para acumular en total 200 datos. ¿Qué sucede con la frecuencia relativa *cruz*? ¿Y con la frecuencia relativa *cara*? ¿A qué valores se aproximan?

### PARA RECORDAR

Con los experimentos anteriores comprobaste que, al repetir muchas veces una experiencia aleatoria, la proporción de veces que ocurre un determinado resultado tiende a estabilizarse. Esto significa que la frecuencia relativa se aproxima a un valor constante. Esta propiedad del azar permite estimar un valor para la probabilidad de que ocurra un cierto resultado, lo que se llama **probabilidad teórica**. Por ejemplo, en los experimentos anteriores:

- Al lanzar una moneda, se dice que la probabilidad teórica de obtener cara (**C**) es 0,5 (o  $\frac{1}{2}$ ), ya que hay dos resultados igualmente probables.
- Al lanzar dos monedas, la probabilidad teórica de obtener un resultado específico, como cara y cruz (**CX**), no es 0,5, sino 0,25 (o  $\frac{1}{4}$ ), ya que hay cuatro resultados posibles (**CC**, **CX**, **XC**, **XX**), todos igualmente probables.

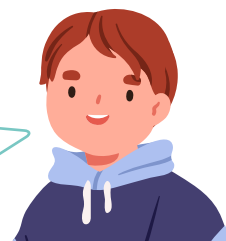
# Probabilidad

La probabilidad mide cuán posible es que ocurra un evento y te ayuda a analizar situaciones de incertidumbre y a tomar decisiones.

1. Respondé en tu carpeta.

a. ¿Por qué, al arrojar una moneda muchas veces, la frecuencia relativa de cara y cruz tiende a estabilizarse cerca de  $\frac{1}{2}$ ?

¿Qué pasaría si usamos un dado con más caras?  
¿Cambiaría la probabilidad?



b. Si lanzás un dado un gran número de veces, ¿son equiprobables (igualmente probables) los resultados “obtener un 1” y “obtener un 3”? ¿Por qué?

c. Si lanzás un dado 1.000 veces, ¿cuántas veces aproximadamente esperarás obtener un 3? ¿Por qué? ¿Cuál es la probabilidad teórica de obtener un 1?

d. Al lanzar un dado, además de los seis resultados (1, 2, 3, 4, 5, 6), podríamos fijarnos en otros sucesos, como “obtener un número mayor que 2”. ¿Cuál sería la probabilidad teórica en este caso?

2. ¿Cuál es la probabilidad de obtener  $\frac{1}{2}$  al lanzar un dado?



## PARA RECORDAR

Cuando se hace un experimento aleatorio, la **probabilidad** mide cuán probable es un resultado. Hay dos formas de pensarla.

**Antes del experimento.** Por ejemplo, al lanzar una moneda equilibrada, hay dos resultados posibles (cara o cruz), y ambos tienen la misma probabilidad. Así, la probabilidad de obtener cara es de  $\frac{1}{2}$  o 0,5 (50%).

**Después del experimento.** Si se lanza la moneda varias veces, se registra cuántas veces salió cara. Aunque al principio los resultados pueden variar, con más lanzamientos este valor se aproxima a la mitad. Este cálculo, llamado **frecuencia relativa**, también se usa para estimar la probabilidad.

En resumen, la probabilidad puede calcularse antes de un experimento (teórica) o después de realizarlo muchas veces (frecuencia relativa). Ambas formas ayudan a entender qué tan probable es que ocurra un evento.

Un **suceso imposible** es aquel que no puede ocurrir bajo ninguna circunstancia. Por ejemplo, *obtener un número mayor que 6 al lanzar un dado de seis caras* es un suceso imposible y su probabilidad es 0.

En cambio, *obtener un número positivo al lanzar un dado estándar* es un **suceso seguro** porque todos los números posibles (1, 2, 3, 4, 5 y 6) son positivos. Su probabilidad es 1.

1. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Una familia tiene un presupuesto mensual de \$2.000.000, distribuido en las siguientes categorías. Resolvé en tu carpeta.



Alimentación: 40%  
Transporte: 25%  
Educación: 15%  
Entretenimiento: 10%  
Ahorro: 10%

- Completá una tabla con los valores correspondientes a cada categoría.
  - Representá la información en un gráfico circular y en un gráfico de barras.
  - ¿Qué categoría representa el mayor gasto? ¿Y el menor gasto?
  - Elaborá dos preguntas que se puedan responder a partir de la información que se presenta en la tabla y en los gráficos.
2. En grupos, realicen un experimento aleatorio lanzando dos dados 50 veces. Registren la suma de los valores obtenidos en cada lanzamiento y resuelvan en la carpeta.
- Completen una tabla como la siguiente con los resultados.

| Suma de los dados | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-------------------|---------------------|---------------------|
| 2                 |                     |                     |
| 3                 |                     |                     |
| 4                 |                     |                     |
| 5                 |                     |                     |
| ...               |                     |                     |
| 12                |                     |                     |

- Representen los datos en un gráfico de barras.
- ¿Cuál fue la suma que se obtuvo con mayor frecuencia?
- Comparen sus resultados con la probabilidad teórica de cada suma.  
¿Qué diferencias encuentran?
- ¿Qué sucede con la frecuencia relativa si aumentan las repeticiones del experimento?

# Medidas y cuerpos geométricos

## ¿Qué conviene más?

1. Formen grupos de cuatro integrantes.
2. El objetivo de la actividad es decidir qué unidad es la más adecuada para expresar cada una de estas medidas.
  - El largo de una cama.
  - La distancia entre la ciudad de Córdoba y la Ciudad de Buenos Aires.
  - El ancho de una uña.
  - La altura de la puerta.
  - El largo de un lápiz.
  - El ancho de una casa.
  - La distancia entre la Tierra y Marte.
3. Anoten qué estrategia o estrategias utilizaron en cada caso para decidir.
4. Algunas características de los objetos se pueden medir con distintos instrumentos de medición. Elijan algunos ejemplos de objetos, identifiquen una característica, mencionen qué instrumento usarían y expliquen por qué esa elección es la más conveniente.
5. Comparen sus respuestas de los puntos 3 y 4 con las de otro grupo. ¿Son iguales? ¿Hay diferencias?



1. Pablo escuchó en la clase de Ciencias Sociales que, midiendo la distancia entre la ciudad de Córdoba y la Ciudad de Buenos Aires en un mapa, se puede calcular la distancia real. Al medir con una regla, verificó que en su mapa hay 6 cm entre ambas ciudades. Ahora se pregunta cómo podría usar esta medida para calcular la distancia real en kilómetros. Explicá qué datos o información adicional necesitaría y cómo realizarías el cálculo.



## Medidas de longitud

Las longitudes y las distancias se pueden expresar en distintas unidades, como metros, centímetros y milímetros. Convertir unas en otras facilita compararlas y resolver problemas.

- Un aro de básquet profesional está a 3,05 metros de altura del piso. Algunos jugadores, al saltar y estirar la mano hacia arriba, pueden alcanzar 293 cm de alto. ¿Consiguen esos jugadores superar la altura del aro?
  - Si creés que sí, indicá en tu carpeta en cuántos centímetros la superan.
  - Si creés que no, determiná cuántos centímetros les falta para superarla.

### PARA RECORDAR

Para medir longitudes, una de las unidades más usadas es el **metro** (m). También se usan otras unidades mayores y menores, dependiendo del tamaño de lo que se mide. La siguiente tabla muestra las equivalencias entre estas unidades y el metro.

| Kilómetro (km) | Hectómetro (hm) | Decámetro (dam) | Metro (m) | Decímetro (dm)                           | Centímetro (cm)                            | Milímetro (mm)                                |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.000 m        | 100 m           | 10 m            | 1 m       | $0,1 \text{ m} = \frac{1}{10} \text{ m}$ | $0,01 \text{ m} = \frac{1}{100} \text{ m}$ | $0,001 \text{ m} = \frac{1}{1.000} \text{ m}$ |

- José trabaja en una mercería. Está armando una tabla de equivalencias entre medidas para que le resulte más sencillo calcular las longitudes de cinta que generalmente compran sus clientes. Ayudalo a completar la tabla.

|             |     |               |    |      |      |
|-------------|-----|---------------|----|------|------|
| Centímetros | 100 |               | 75 |      |      |
| Metros      | 1   | $\frac{1}{2}$ |    | 0,25 | 1,50 |

- En el aula, están recortando tiras de papel de 4 cm de largo para una decoración. Brisa dice que si acomoda sus 25 tiras una al lado de la otra, el largo no llegará a 1 metro. Juli, en cambio, dice que esa cantidad de tiras tendrá una longitud mayor a 1 metro.

a. ¿Quién tiene razón, Brisa, Juli o ninguna de las dos? Explicá en tu carpeta cómo lo pensaste.

b. Si se unieran 250 tiras de 4 cm de largo cada una, ¿cuál o cuáles de estas medidas indicaría la longitud de todas esas tiras juntas?

☐ 100 m

☐ 10 m

☐ 1 km

☐ 1 dam

☐ 1.000 m

☐ 0,1 hm

☐ 1 dm

☐ 1.000 cm

4. Una tira de papel mide 1 decámetro de largo. Respondé en tu carpeta.
- Si se corta en 10 partes iguales, ¿qué unidad de longitud representa cada parte?
  - Si se corta en 100 partes iguales, ¿qué unidad de longitud representa cada parte?
  - Si pudiera cortarse en 1.000 partes iguales, ¿qué unidad de longitud representaría cada parte?

5. Nicolás está ordenando cajas (como la que se muestra en la imagen) en los estantes del depósito donde trabaja. Sabiendo que la altura máxima de cada estante es de 2,45 metros, ¿cuántas cajas puede apilar en un estante?



6. Melina sale todas las mañanas a correr. El lunes recorrió 4,3 kilómetros; el martes, 4.700 metros; y el miércoles, 46,5 hectómetros.
- ¿Qué día corrió más?
  - Si el jueves recorrió 475 decámetros, ¿cuántos metros más corrió respecto del lunes? ¿Cuántos centímetros más respecto del martes?
7. Completá la tabla con las siguientes medidas, según a qué columna correspondan.
- El largo de una pila AA.
  - El alto de una heladera.
  - La distancia entre dos ciudades.
  - La longitud de un lápiz.
  - El ancho de un pizarrón.
  - El largo de un grano de arroz.

| Entre 0 y 10 mm | Entre 0 y 50 cm | Entre 0 y 5 m | Entre 0 y 100 km |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------|
|                 |                 |               |                  |
|                 |                 |               |                  |
|                 |                 |               |                  |

8. Indicá, en cada caso, cuál o cuáles son medidas equivalentes a la del cartel.

a.

2,40 m

- ☐ 240 cm  
☐ 204 cm  
☐ 2.400 mm  
☐ 2.040 mm

b.

5,07 m

- ☐ 570 cm  
☐ 5.007 mm  
☐ 507 cm  
☐ 5.070 mm

c.

3,46 m

- ☐ 46 cm  
☐ 3.460 cm  
☐ 3.460 mm  
☐ 3 m 46 cm

# Medidas de capacidad

En estas páginas usarás las medidas de capacidad, como el litro y el mililitro, para saber cuánto líquido cabe en un recipiente.

1. Completá, en cada caso, con la unidad de medida de capacidad adecuada: kilolitros, litros o mililitros.

- La capacidad de una botella de agua mineral es de 1.000 \_\_\_\_\_.
- El tanque de nafta de un auto tiene una capacidad de 60 \_\_\_\_\_.
- Un frasco de perfume tiene una capacidad de 250 \_\_\_\_\_.
- Una piscina olímpica tiene una capacidad de 3.000 \_\_\_\_\_.

## PARA RECORDAR

Una de las unidades de medida de capacidad que utilizamos es el **litro (l)**. Hay otras unidades mayores y menores que el litro. La siguiente tabla muestra las equivalencias entre esas unidades.

| Kilolitro (kl) | Hectolitro (hl) | Decalitro (dal) | Litro (l) | Decilitro (dl)                           | Centilitro (cl)                            | Mililitro (ml)                                |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.000 l        | 100 l           | 10 l            | 1 l       | $0,1 \text{ l} = \frac{1}{10} \text{ l}$ | $0,01 \text{ l} = \frac{1}{100} \text{ l}$ | $0,001 \text{ l} = \frac{1}{1.000} \text{ l}$ |

Además de estas medidas de capacidad, hay otras que también suelen utilizarse, como los centímetros cúbicos ( $\text{cm}^3$ ) y los decímetros cúbicos ( $\text{dm}^3$ ). Por ejemplo:

$$1 \text{ litro} = 1.000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

- Federico fue al mayorista y compró un envase de jabón líquido de 5 litros.
  - Si en cada lavado usa 50 mililitros de jabón, ¿para cuántos lavados le alcanza el envase completo?
  - Para mayor comodidad, Federico vierte el jabón que compró en botellas de 20 centilitros cada una. ¿Cuántas botellas podrá llenar?
- Cata está organizando un desayuno para cinco amigas en su casa y fue a comprar jugo. Calculó que sus amigas y ella tomarían  $250 \text{ cm}^3$  de jugo cada una.
  - Encontró un envase de jugo con 2 litros de capacidad. ¿Le alcanza? Si creés que sí, indicá si la cantidad es exacta o le sobrará jugo. Si creés que no, explicá por qué.
  - También hay envases más pequeños, de 400 ml. ¿Cuántos debería llevar para que le alcance?

4. Inés está pintando todas las paredes de su casa del mismo color. El viernes usó 8,6 l de pintura, el sábado utilizó 1,4 dl y el domingo, 5.300 cm<sup>3</sup>.

- a. ¿Cuánta pintura utilizó en total en los tres días?  
b. Si había comprado 0,2 hl de pintura, ¿cuántos decilitros de pintura le sobraron?

5. Completá las siguientes tablas de equivalencias.

|             |     |     |      |      |
|-------------|-----|-----|------|------|
| Litros      | 0,6 |     | 10,5 |      |
| Hectolitros |     | 830 |      | 20,8 |

|            |     |       |      |     |
|------------|-----|-------|------|-----|
| Litros     | 5,7 |       | 0,82 |     |
| Mililitros |     | 2.550 |      | 185 |

6. Ordená de menor a mayor las medidas de capacidad.

- a. ☐ 4,6 l      ☐ 406 cl      ☐ 4.650 ml      ☐ 42,1 dl  
b. ☐ 6.100 ml      ☐ 6,2 dm<sup>3</sup>      ☐ 6,15 l      ☐ 6.500 cm<sup>3</sup>

7. Indicá si estas afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I). Justificá cada elección en tu carpeta.

- ☐ Con 5 pomos de témpera de 200 ml cada uno se tienen 1.000 dm<sup>3</sup> de témpera.  
☐ Con una botella de 2,25 l de agua se pueden completar más de 8 vasos de 280 cm<sup>3</sup>.  
☐ Con 6 jarras de 0,3 hl de agua se pueden completar dos barriles de 0,09 kl.

8. En cada caso, indicá la expresión equivalente a la del cartel.

a. 3 l + 6 ml

- ☐ 3.600 ml  
☐ 3.006 ml  
☐ 36 l

b. 4 dal + 2 l

- ☐ 2,4 l  
☐ 42 dal  
☐ 42 l

c. 20 hl + 100 l

- ☐ 2,1 kl  
☐ 2,1 hl  
☐ 2,1 l

9. Completá, en cada caso, con la medida y la unidad de medida adecuada para que, al realizar el cálculo, se cumpla la igualdad.

- a. 8 l + 12 dl + 125 cl = \_\_\_\_\_      d. \_\_\_\_\_ - 60 cm<sup>3</sup> = 130 ml  
b. 6 kl - \_\_\_\_\_ = 2.000 l      e. 4.600 cm<sup>3</sup> + \_\_\_\_\_ + 5 dm<sup>3</sup> = 21,6 l  
c. \_\_\_\_\_ + 0,45 hl = 11,5 dal      f. 34 cl - 280 cm<sup>3</sup> = \_\_\_\_\_

## Medidas de peso

Ahora vas a usar las medidas de peso, como el kilogramo y el gramo, para saber cuánto pesa algo.

### ¿Qué se necesita?

- Cartas o tarjetas con las siguientes medidas de peso.

|       |        |      |       |         |          |          |        |         |         |
|-------|--------|------|-------|---------|----------|----------|--------|---------|---------|
| 1 g   | 5 mg   | 50 g | 72 dg | 0,05 kg | 7.200 dg | 72 dag   | 36,7 g | 10 dag  | 0,1 kg  |
| 7,2 g | 100 cg | 8 dg | 0,8 g | 800 dag | 80 hg    | 3,67 dag | 367 cg | 0,05 dg | 36,7 dg |

### ¿Cómo se juega?

- Se juega entre dos o más personas.
- Se mezclan todas las cartas y se las coloca boca abajo.
- Por turnos, cada jugador da vuelta dos cartas para encontrar un par de medidas de peso equivalentes.
- Si encuentra un par correcto, se guarda ambas cartas y juega nuevamente. Si no, cede el turno al jugador siguiente.
- El juego termina cuando se acaban las cartas y gana quien tiene la mayor cantidad de pares de cartas con medidas de peso equivalentes.

1. Escribí en tu carpeta algunas de las estrategias que utilizaste para hallar las medidas de peso equivalentes.
2. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** En grupos, releen las estrategias que escribieron en la actividad anterior y armen 10 cartas nuevas para desafiar a otro grupo.

### PARA RECORDAR

Para pesar objetos, una de las unidades de medida de peso usadas es el **gramo** (g). Hay otras unidades mayores y menores que el gramo, que se emplean según el peso del objeto que se quiere medir. La siguiente tabla muestra las equivalencias entre estas unidades y el gramo.

| Kilogramo (kg) | Hectogramo (hg) | Decagramo (dag) | Gramo (g) | Decigramo (dg)           | Centigramo (cg)            | Miligramo (mg)                |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1.000 g        | 100 g           | 10 g            | 1 g       | 0,1 g = $\frac{1}{10}$ g | 0,01 g = $\frac{1}{100}$ g | 0,001 g = $\frac{1}{1.000}$ g |

Otra medida que se utiliza para objetos muy pesados es la **tonelada** (t). Para esta unidad de medida se cumple que  $1 \text{ t} = 1.000 \text{ kg}$ .

3. Un paciente debe tomar, durante el día, 2 gramos de cierto antibiótico. Cuando lo fue a comprar, la farmacéutica le ofreció las siguientes opciones.
- Opción 1. Pastillas de 500 mg cada una.
  - Opción 2. Pastillas de 250 mg cada una.
- a. ¿Cuántas pastillas debe tomar por día si compra la opción 1?
- b. ¿Cuántas pastillas debe tomar por día si compra la opción 2?
4. Un supermercado recibió 1 t de yerba en paquetes iguales.
- a. Si los paquetes son de 500 g, ¿cuántos paquetes recibió?
- b. Y si fueran de 100 dag, ¿cuántos recibiría?
5. Para preparar una taza de café, se utilizan 7 g de café molido.
- a. Si una bolsa trae 0,25 kg de café molido, ¿para cuántas tazas alcanza?
- b. Si la bolsa tiene  $\frac{1}{2}$  kg de café molido, ¿cuántas tazas se pueden preparar?
- c. Carola compró  $\frac{1}{8}$  kg de café. ¿Alcanzará para que ella y sus 6 invitados tomen dos tazas de café cada uno? ¿Y si fueran 10 invitados?

### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

- En grupos, piensen en el cálculo que hicieron para determinar si alcanza el café para todos. ¿Qué pasos usaron para resolverlo? ¿Qué aprendieron sobre trabajar con equivalencias de unidades?

6. Completá la tabla con ejemplos en los que sea conveniente utilizar la unidad de medida de peso indicada.

| Tonelada | Kilogramo | Gramo | Miligramo |
|----------|-----------|-------|-----------|
|          |           |       |           |
|          |           |       |           |

7. Determiná el resultado de los siguientes cálculos y expresalo en la unidad de medida que consideres adecuada.
- a.  $5,6 \text{ kg} + 56 \text{ hg} + 1.300 \text{ g} =$  \_\_\_\_\_
- b.  $2,3 \text{ t} + 1.200 \text{ kg} + 43.000 \text{ dag} =$  \_\_\_\_\_
- c.  $34 \text{ mg} + 0,56 \text{ g} + 12,3 \text{ cg} =$  \_\_\_\_\_
8. Marcá con una **X** cuál o cuáles de las siguientes expresiones equivalen a 5,042 kg.

☐  $5 \text{ kg} + 42 \text{ g}$ 
☐  $5 \text{ kg} + 0,042 \text{ hg}$ 
☐  $50,42 \text{ hg}$ 
☐  $5 \text{ kg} + 0,42 \text{ kg}$ 
☐  $542 \text{ g}$ 
☐  $5.000 \text{ g} + 420 \text{ dg}$

# Cuerpos geométricos

En estas páginas, estudiarás las características y los elementos de los cuerpos geométricos.

- 1. La profesora de séptimo grado propuso a sus estudiantes jugar a las adivinanzas con cuerpos geométricos. Averiguá a cuál corresponde cada pista.
  - a. Tiene 6 caras laterales de forma rectangular, con 12 aristas y 8 vértices.
  - b. Tiene una base triangular y tres caras laterales que son triángulos, con 6 aristas y 4 vértices.
  - c. Tiene 1 cara de igual forma que su base. Sus caras laterales son rectángulos. En total, tiene 15 aristas y 10 vértices.

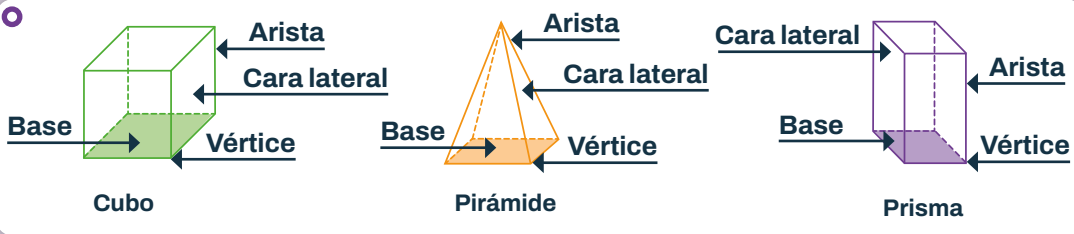
- 2. Completá la tabla con las características de los cuerpos de la actividad anterior.

| Cuerpo | Cantidad de caras | Cantidad de aristas | Cantidad de vértices | Forma de las caras laterales |
|--------|-------------------|---------------------|----------------------|------------------------------|
|        |                   |                     |                      |                              |
|        |                   |                     |                      |                              |
|        |                   |                     |                      |                              |

## PARA RECORDAR

Los cuerpos se clasifican en poliedros y no poliedros. Se llama **poliedro** a un cuerpo que está limitado exclusivamente por superficies planas. Por ejemplo, son poliedros la pirámide y el cubo.

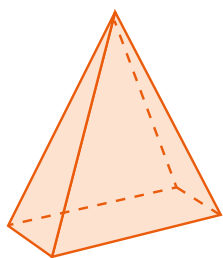
Las superficies que limitan un poliedro se llaman **caras**. Las intersecciones de las caras, es decir, los bordes donde “se encuentran” dos caras, son las **aristas**. Los puntos donde se cortan las aristas se llaman **vértices**.



Los cuerpos **no poliedros** son, por ejemplo, el cono, el cilindro y la esfera.

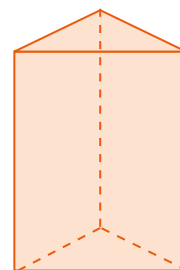


3. Observá los siguientes dibujos de cuerpos geométricos y completá los espacios vacíos.



- a. Tiene \_\_\_\_\_ cantidad de caras laterales. Su base es \_\_\_\_\_. Tiene \_\_\_\_\_ vértices y \_\_\_\_\_ aristas.

- b. Tiene \_\_\_\_\_ cantidad de caras laterales. Su base es \_\_\_\_\_. Tiene \_\_\_\_\_ vértices y \_\_\_\_\_ aristas.



### PARA RECORDAR

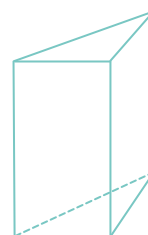
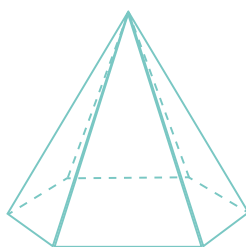
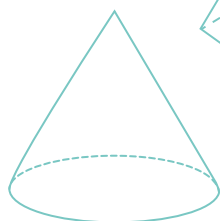
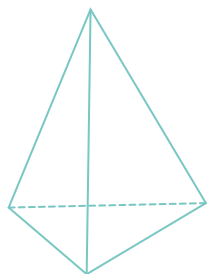
Cuando un poliedro tiene dos caras paralelas e iguales en forma y medida (sus bases), y el resto de las caras son paralelogramos (sus caras laterales), el cuerpo se llama **prisma**.

Las bases del prisma son polígonos con cualquier cantidad de lados. Si las caras laterales del prisma son rectangulares, el prisma se llama **recto**.

Los prismas se clasifican según la forma de sus bases: si son rectángulos, es un prisma rectangular; si son triángulos, es un prisma triangular; y si son hexágonos, es un prisma hexagonal.

El cubo es un caso particular de prisma en el que todas sus caras son cuadrados iguales en forma y medida, por lo que cualquier par de caras opuestas pueden considerarse como sus bases.

4. Observá los siguientes cuerpos geométricos y armá en tu carpeta un listado de pistas para cada uno de ellos. Luego, compartilas con tus compañeros para que puedan determinar a qué cuerpo corresponden.



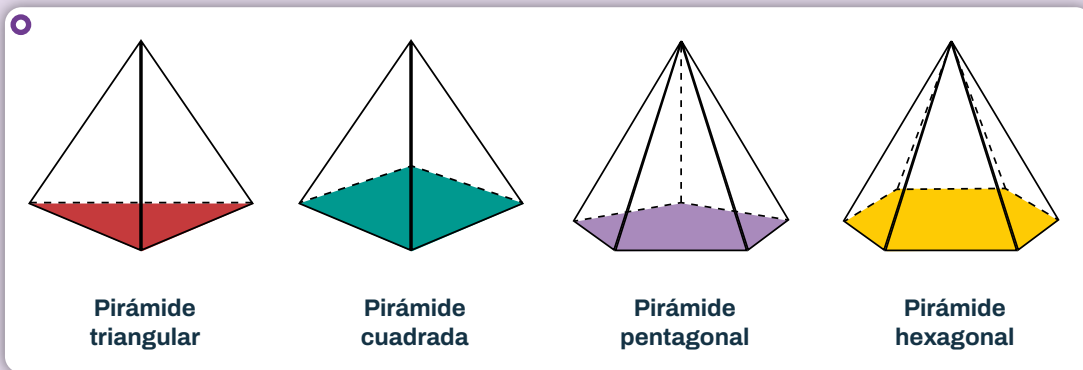
5. Al realizar la actividad anterior, Alejandro obtuvo esta pista: “Es un prisma con una cara lateral de 4 aristas”.
- ¿Es posible averiguar la cantidad de caras del prisma con la información que recibió?
  - ¿Es único el prisma que cumple esa condición? Explicá en tu carpeta cómo lo pensaste.

### PARA RECORDAR

Cuando un poliedro tiene todas las caras, salvo una, que coinciden en un vértice en común, se llama **pirámide**.

El nombre de la pirámide depende de la forma de su base. Si la base es un triángulo, se llama *pirámide triangular*; si es un cuadrado, *pirámide cuadrada*; si es un pentágono, hexágono o cualquier otro polígono, se llama *pirámide pentagonal*, *pirámide hexagonal*, y así sucesivamente.

En las pirámides regulares (aquellas cuya base es un polígono regular), las caras laterales son triángulos isósceles iguales en forma y medida entre sí, y que se encuentran en un vértice en común, denominado *cúspide*.



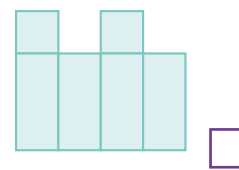
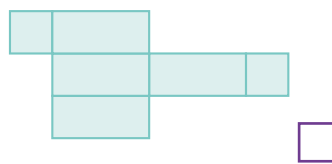
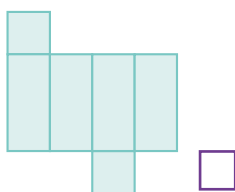
6. Imaginá que querés construir dos estructuras diferentes usando la misma base de 8 lados de igual medida (un octágono). La primera será un prisma y la segunda, una pirámide. ¿Cuántas caras laterales tendrá cada estructura? ¿Y qué figura serán esas caras? Respondé en tu carpeta.
7. Indicá si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y explicá por qué en tu carpeta.
- ☐ Si la base de una pirámide tiene 8 aristas, entonces tiene 8 caras laterales.
  - ☐ Las caras laterales de las pirámides siempre son paralelas.
  - ☐ En las pirámides, la cantidad total de aristas siempre es el doble de las que hay en la base.
  - ☐ La cantidad total de vértices de una pirámide siempre es par.
  - ☐ Los prismas tienen más aristas que las pirámides si las bases de ambos tienen la misma cantidad de lados.

## Desarrollos planos

Ahora vas a armar y a comparar distintos desarrollos planos de cuerpos geométricos.

1. Para la muestra de arte, los estudiantes de 7.º A quieren armar cuerpos geométricos utilizando cuadrados y triángulos equiláteros.
  - a. ¿Cuántos son necesarios de cada uno para armar una pirámide de base cuadrada?
  - b. ¿Cuántos son necesarios para armar un prisma de base triangular?
  - c. Dibujá y recortá cuadrados de igual medida y triángulos equiláteros cuyas bases midan lo mismo que los lados de los cuadrados para verificar las respuestas.

2. Joaquín desarmó por sus aristas un prisma rectangular.
  - a. Marcá con una **X** cuál de las siguientes imágenes pudo obtener.

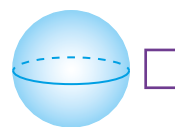
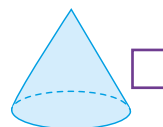
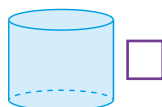
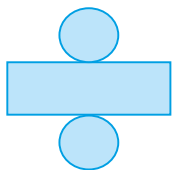


- b. En GeoGebra, explorá el desarrollo plano de prismas con bases de 3 a 8 lados. Compará la cantidad de lados de la base con la cantidad total de aristas. ¿Cómo se relacionan estas dos cantidades a medida que aumenta el número de lados de la base?



Podés acceder a la actividad de GeoGebra en:  
[bit.ly/4aIASg9](https://bit.ly/4aIASg9)

- c. Al desarmar otro cuerpo, Joaquín obtuvo el siguiente desarrollo plano. ¿A cuál de los cuerpos geométricos de la derecha corresponde?



### PARA RECORDAR

Los cuerpos geométricos como el cilindro, el cono y la esfera tienen en común la presencia de superficies curvas. Además, se distinguen por la cantidad y la disposición de sus caras.

El **cilindro** posee dos bases planas y circulares que son paralelas entre sí, y una superficie lateral curva que conecta dichas bases. El **cono** tiene una base circular y una superficie curva que termina en un vértice, un punto opuesto a la base. La **esfera** está formada por una única superficie curva y continua sin bases, bordes ni vértices.

1. Escribí cuatro equivalencias de cada una de las siguientes cantidades.

a. 1.000 l: \_\_\_\_\_

b. 2,25 km: \_\_\_\_\_

c. 25,4 kg: \_\_\_\_\_

2. Marcá con una **X** cuáles de estas medidas podrían expresar el alto de la puerta de tu casa.

☐ 190 cm

☐ 19 m

☐ 1,9 m

☐ 1,9 cm

☐ 19 dm

☐ 190 mm

3. Expresá las siguientes cantidades en gramos.

a. 23,45 hg: \_\_\_\_\_

c. 0,23 kg: \_\_\_\_\_

b. 123,4 dag: \_\_\_\_\_

d. 34,6 dg: \_\_\_\_\_

4. Expresá las siguientes cantidades en centilitros.

a. 2,4 l: \_\_\_\_\_

c. 37,65 hl: \_\_\_\_\_

b. 1,23 kl: \_\_\_\_\_

d. 0,34 dl: \_\_\_\_\_

5. Completá la tabla marcando las características que corresponden a cada cuerpo. Cada una puede pertenecer a un cuerpo, a los dos o a ninguno.

| Característica                                    | Prisma de base cuadrada | Pirámide de base cuadrada |
|---------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Tiene 2 bases iguales.                            |                         |                           |
| Tiene caras paralelas.                            |                         |                           |
| Las aristas de las caras laterales son iguales.   |                         |                           |
| Las aristas de las bases son iguales entre ellas. |                         |                           |
| Todas las caras laterales son iguales.            |                         |                           |
| Tiene exactamente 9 vértices.                     |                         |                           |

6. Revisá lo que aprendiste a lo largo del capítulo y escribí en tu carpeta una breve reflexión. ¿Qué habilidades matemáticas creés que mejoraron? ¿Qué consejo le darías a alguien que va a empezar este capítulo?

7. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Formen grupos de 3 o 4 integrantes. Seleccionen un problema ya resuelto del capítulo y comparen sus respuestas.

a. ¿Todos utilizaron las mismas estrategias?

b. Si hay diferencias en los resultados, ¿cómo pueden decidir cuál es correcto?

c. ¿Qué aprendieron de las ideas de los demás?

## 6

# Operaciones con números racionales

## El Juego de los mosaicos

### ¿Qué necesitan?

- Cuadrículas de  $10 \times 10$ .

### ¿Cómo se juega?

- Se juega entre dos personas.
- Cada jugador tiene dos cuadrículas de  $10 \times 10$ .
- Cada uno diseña un mosaico, lo pinta y elabora las instrucciones para que pueda ser reproducido sin que el otro lo vea.
- Luego se intercambian las instrucciones e intentan reproducir el mosaico.

1. Observá este rectángulo y respondé las preguntas.



- ¿Qué parte del rectángulo grande representa cada rectángulo pequeño?
- ¿Qué porcentaje del total representa cada rectángulo pequeño?
- ¿Qué parte del rectángulo grande representa la región pintada con violeta?
- ¿Qué porcentaje del rectángulo grande está pintado de violeta?
- ¿Qué porcentaje del rectángulo grande no está pintado con violeta? ¿Qué fracción del rectángulo grande representa?



## Porcentaje y fracción

Los porcentajes y las fracciones son herramientas útiles para describir partes de un todo. Ahora vas a calcularlos y a usarlos para representar situaciones de la vida cotidiana.

1. Resolvé en tu carpeta las siguientes consignas.
  - a. Mariela y Cristian jugaron a El Juego de los mosaicos en cuadrículas de  $10 \times 10$ . Mariela pintó 35 cuadraditos y Cristian un 28%. ¿Cuál de los dos pintó más cuadraditos? ¿Por qué?
  - b. Si pintaras en una nueva cuadrícula de  $10 \times 10$  el 30%, ¿qué fracción representa del total?
  - c. ¿Qué porcentaje representa pintar  $\frac{4}{5}$  de los cuadraditos? ¿Y  $\frac{3}{4}$ ?



### PARA RECORDAR

El porcentaje representa una fracción cuyo entero está dividido en 100 partes iguales. Se considera al entero como  $\frac{100}{100}$ . Al expresar un porcentaje, indicamos cuántos de cada 100 consideramos.

Para calcular, por ejemplo, 35% de \$120, podemos hacer lo siguiente:

$$\frac{35}{100} \text{ de } \$120, \frac{35}{100} \times \$120 = \$42$$

2. Calculá en tu carpeta el 10% de \$50, el 40% de \$5.400 y el 5% de \$10.000. Expresá cada porcentaje como una fracción.
3. Lautaro no sabe si debe aumentar algunos de sus productos  $\frac{3}{10}$  o  $\frac{25}{100}$  respecto de su producto inicial. Respondé en tu carpeta.
  - a. ¿En qué caso aumentarían más los precios de sus productos?
  - b. ¿Qué porcentaje representa cada fracción?
  - c. Completá la tabla según los dos posibles aumentos del precio de cada producto.

| Producto | Precio   | Aumento $\frac{3}{10}$ | Aumento $\frac{25}{100}$ |
|----------|----------|------------------------|--------------------------|
| Mesas    | \$15.000 |                        |                          |
| Sillas   | \$8.000  |                        |                          |
| Sillones | \$24.000 |                        |                          |

4. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Un precio baja el 20%. Al mes, aumenta un 20%. ¿Recobra su valor inicial? ¿Y si aumenta el 20% y luego disminuye el 20%? Explicá la respuesta en tu carpeta utilizando un ejemplo.

## Porcentaje y razón

El porcentaje y la razón permiten comparar cantidades de formas distintas: el porcentaje expresa partes respecto a 100, mientras que la razón muestra la relación directa entre dos valores.

1. Resolvé en tu carpeta los siguientes problemas:

- En una escuela, 40 de cada 70 alumnos son mujeres. ¿Qué porcentaje representan las mujeres respecto al total de alumnos? ¿Y qué porcentaje representan los varones respecto al total de alumnos?
- Si 3 de cada 5 personas estudian italiano, en un grupo de 100 personas, ¿cuántas personas estudian italiano? ¿Qué porcentaje representa?
- En el club del barrio hay un total de 400 socios. De ellos, 140 personas son adultos; 120 son adolescentes; el resto, son niños. ¿Qué porcentaje de socios son adultos?, ¿y niños?
- Carolina pagó \$23.220 por una remera que costaba \$25.800, ¿qué porcentaje de descuento le hicieron?

2. En la biblioteca de la escuela hay 180 textos escolares: 60 de ellos son de Matemática; 100 son de Lengua; el resto, de Ciencias. Indicá si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). De ser falsas, escribí la respuesta correcta.

- ☐  $\frac{4}{9}$  de los textos son de Lengua.
- ☐ El 33% de los textos son de Matemática.
- ☐ El 0,1% de los textos son de Ciencias.
- ☐  $\frac{2}{3}$  de los textos no son de Matemática.

3. Leé en la imagen la promoción que el Supermercado Las Marías hace cada lunes. Si comprás 3 paquetes de azúcar iguales y cada uno cuesta \$850,50, ¿cuánto pagás en total? ¿Y por cada paquete? ¿Qué porcentaje de descuento representa?



4. Los martes, el supermercado tiene otra oferta. Leé la imagen y luego respondé: si llevás 2 paquetes de azúcar, ¿cuánto vas a pagar por cada paquete? ¿Qué porcentaje de descuento se hace sobre cada paquete? Si llevás 3 paquetes, ¿el porcentaje de descuento es el mismo?



# Suma y resta de fracciones

Ahora sumará y restará fracciones.

1. Dos amigos están juntando plata para comprarse una pelota de fútbol. Martín aporta  $\frac{1}{4}$  y Luis  $\frac{2}{3}$  del valor de la pelota. Respondé en tu carpeta: ¿qué fracción del dinero necesario consiguen entre los dos? ¿Logran ambos el total de dinero? ¿Cómo lo sabés? ¿Quién aportó más? ¿Cuánto?

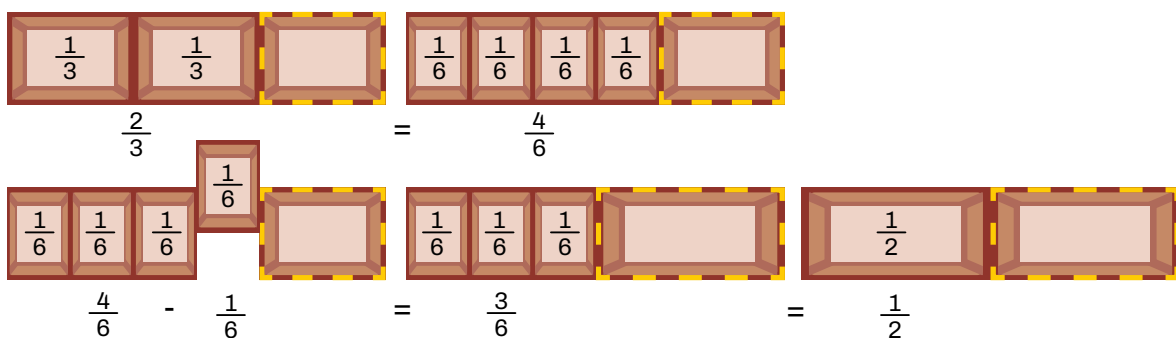
2. Sumá y restá mentalmente.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}} \qquad \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{6} = \underline{\hspace{2cm}} \qquad \frac{5}{8} - \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. Elisa se compró un chocolate. Le dio  $\frac{1}{3}$  a su hermana y se comió  $\frac{1}{6}$ . ¿Cuánto le queda aún?. Lee la respuesta de Carla y cómo lo resolvió gráficamente.

**Le da  $\frac{1}{3}$  a su hermana y le quedan  $\frac{2}{3}$ . Y a  $\frac{2}{3}$  le quito  $\frac{1}{6}$ :**



- a. ¿Qué estrategia usó Carla para trabajar con denominadores diferentes?
- b. Si tuvieras que explicarle a un compañero cómo resolver este problema utilizando el procedimiento gráfico, ¿qué le dirías?

4. Observá cómo resolvieron la siguiente lista de cálculos dos compañeros. Uno de ellos no resuelve correctamente. ¿Cuál es el error que comete?

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{16}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{8}{7} - \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$$

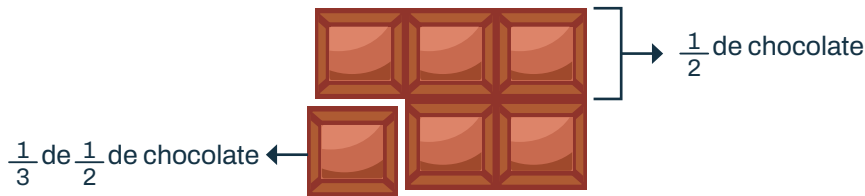
$$\frac{8}{7} - \frac{3}{7} = 5$$

5. Lucas se comió  $\frac{1}{2}$  de una pizza, Enzo  $\frac{2}{3}$  y Lucía  $\frac{3}{8}$ . En tu carpeta, respondé:
  - a. ¿Cuánta pizza comieron entre los tres? ¿Quién comió más? ¿Y quién menos?
  - b. ¿Cuánto más o menos que los demás comió cada uno? Explicá cómo lo calculaste.

# Multiplicación de fracciones

En esta sección, abordarás la multiplicación de fracciones y su aplicación para resolver distintos tipos de problemas.

1. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Resolvé en tu carpeta las siguientes consignas.
  - a. Para hacer 8 kilos de helado se necesitan 3 litros de agua. Sol tiene 4 recipientes de  $\frac{3}{5}$  litros de agua. ¿Le alcanzan para preparar el helado? ¿Cuántos litros de agua tiene en total?
  - b. Sandra leyó este problema: “Pablo compró un chocolate y se comió  $\frac{1}{3}$  de la mitad, ¿qué parte del chocolate se comió?”. Luego, resolvió lo siguiente:



- De acuerdo con la representación que hace Sandra, ¿qué cantidad de chocolate representa  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{1}{2}$  chocolate?
- Siguiendo el procedimiento de Sandra, ¿cuál será el resultado de las siguientes multiplicaciones?

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- c. Discutí con tus compañeros: en las multiplicaciones anteriores, ¿encuentran alguna regularidad? ¿Cuál?

## PARA RECORDAR

Para multiplicar una fracción por un número natural, podemos sumar la fracción tantas veces como indica el número natural. Por ejemplo:

$$\frac{2}{3} \times 5 = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

Entonces, para multiplicar una fracción por un número natural, se puede multiplicar el numerador por el número natural y mantener el denominador.

Si multiplicamos dos fracciones, obtenemos el producto multiplicando los numeradores y los denominadores de las fracciones involucradas. Por ejemplo:  $\frac{3}{4} \times \frac{7}{8} = \frac{3 \times 7}{4 \times 8} = \frac{21}{32}$

- d. ¿Qué fracción del rectángulo está pintada? ¿Qué multiplicación de fracciones representa esa fracción?



# División de fracciones

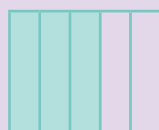
En esta sección trabajarás con la división de fracciones y resolverás problemas que te ayudarán a aplicar este concepto en diferentes contextos.

1. Resolvé en tu carpeta las siguientes actividades.

- Luciano necesita repartir 8 litros de agua en recipientes con capacidad para  $\frac{1}{2}$  litro. ¿Cuántos vasos podrá llenar? Si en lugar de recipientes de  $\frac{1}{2}$  litro cuenta con recipientes de  $\frac{1}{4}$  litro, ¿cuántos podrá llenar?
- ¿Es cierto que dividir 8 por  $\frac{1}{2}$  es lo mismo que hacer  $8 \times 2$ ? ¿Por qué?
- Marcela tiene que hacer 4 tiras de la misma medida con una cinta de  $\frac{4}{5}$  metros. ¿Qué parte de la cinta usa para cada tira? ¿Cuántos metros representa esa parte?
- ¿Es cierto que dividir una fracción por 4 es lo mismo que multiplicar por 4 el denominador? ¿Por qué?

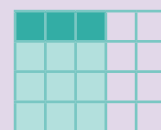
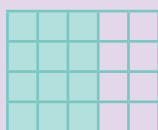
## PARA RECORDAR

Dividir una fracción por un número natural es lo mismo que multiplicar el denominador de la fracción por el número natural. Podemos observarlo gráficamente:



$$\frac{3}{5}$$

lo divido en 4 partes iguales



$$\text{y el resultado es } \frac{3}{20}$$

2. Resolvé las siguientes divisiones en tu carpeta.

- $\frac{1}{2} : 8 =$        $\frac{1}{2} : 4 =$        $\frac{3}{4} : 4 =$        $\frac{1}{4} : 16 =$
- $5 : \frac{1}{5} =$        $5 : \frac{1}{10} =$        $5 : \frac{2}{25} =$        $20 : \frac{1}{10} =$

3. Para resolver  $\frac{8}{15} : \frac{2}{5}$ , Marcos hace  $8 : 2 = 4$  y luego  $15 : 5 = 3$ . Como resultado, tiene  $\frac{4}{3}$ . ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

a. Virginia hace  $\frac{8}{15} : \frac{6}{15}$ , ¿puede utilizar el mismo procedimiento que Marcos? ¿Por qué?

b. ¿Podés utilizar los procedimientos de Marcos o de Virginia para resolver estos cálculos? ¿Por qué? Resolvelos en tu carpeta.

$$\frac{8}{5} : \frac{2}{3} =$$

$$\frac{6}{15} : \frac{5}{3} =$$

$$\frac{8}{5} : \frac{2}{7} =$$

$$\frac{6}{15} : \frac{4}{3} =$$

$$\frac{6}{7} : \frac{8}{3} =$$

$$\frac{9}{5} : \frac{4}{7} =$$

4. Si tuvieras que explicarle a un compañero cómo resolver una división de fracciones, ¿qué consejos le darías para que pueda resolverla?

# Proporcionalidad y fracciones

En esta sección explorarás la relación entre proporcionalidad y fracciones, aplicando ambos conceptos para resolver problemas y analizar situaciones cotidianas.

1. María José está organizando una fiesta en su casa y quiere calcular lo que necesita teniendo en cuenta las personas que asistirán. Para eso, organizó la información en distintas tablas.

a. Calculá que tiene que preparar una torre de panqueques cada 8 invitados. Completá la tabla para ayudarla a saber cuántas torres necesita.

De entrada, voy a cocinar unas torres de panqueques de distintos gustos.

|                       |   |   |    |    |    |    |
|-----------------------|---|---|----|----|----|----|
| Cantidad de invitados | 4 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Torres que necesita   |   | 1 |    |    |    |    |

b. Ayudala a saber cuántos kilos de carne necesita completando la tabla.

Como plato principal, voy a preparar carne a la parrilla. Calculo que alcanza con  $\frac{1}{2}$  kg por persona.

|                                  |   |   |    |    |    |    |
|----------------------------------|---|---|----|----|----|----|
| Cantidad de invitados            | 4 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Kilogramos de carne que necesita |   |   |    |    |    |    |



María José

Como va a hacer mucho calor, voy a necesitar  $\frac{3}{4}$  litros por persona de bebida de distintos gustos.

c. ¿Cuántos litros de bebida necesita?

|                               |   |   |    |    |    |    |
|-------------------------------|---|---|----|----|----|----|
| Cantidad de invitados         | 4 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Litros de bebida que necesita |   |   |    |    |    |    |

Por último, voy a servir helado de postre. Calculé 1 kg por cada 6 personas.

d. Completá la tabla para averiguarlo.

|                                   |   |   |    |    |    |    |
|-----------------------------------|---|---|----|----|----|----|
| Cantidad de invitados             | 4 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 |
| Kilogramos de helado que necesita |   |   |    |    |    |    |

## REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Qué operaciones pusieron en juego para completar las diferentes tablas?  
¿Qué propiedades tuviste en cuenta para completarlas? ¿Cuál es la constante de proporcionalidad en cada una de ellas?

2. Carlos toma dos terceras partes de una caja de bombones y se los comen entre él y sus cuatro primos. Respondé en tu carpeta: ¿qué fracción de la caja de bombones se come cada uno?

3. Para preparar galletas de pasta de maní, Sol utiliza una receta que mezcla  $\frac{3}{8}$  kg de pasta de maní por cada  $\frac{1}{2}$  kg de harina. Completá la tabla según la cantidad de harina a utilizar.

| Harina (en kg)        | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 1 | $1\frac{1}{2}$ |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---|----------------|
| Pasta de maní (en kg) |               | $\frac{3}{8}$ |               |   |                |



4. Para preparar pizzas, Laura utiliza  $\frac{1}{2}$  kg de harina común por cada  $\frac{1}{4}$  kg de harina integral.

- a. ¿Cuántos kilos de harina común necesita si utiliza  $\frac{3}{4}$  kg de harina integral?  
b. Si preparó 10 pizzas en las que utilizó 2 kg de harina común, ¿cuántos kilos de harina integral utilizó?

5. Si gastás  $\frac{2}{3}$  de la mitad de tus ahorros en regalos para tus primos y la quinta parte de lo que te quedaba en golosinas, ¿qué parte de los ahorros te quedó? Si sobraron \$640, ¿cuánto dinero tenías inicialmente?

6. Para preparar un postre se necesitan  $\frac{3}{4}$  litros de leche. Completá la tabla con la cantidad de leche según la cantidad de postres realizados.

| Litros de leche (en L) |   |   |   |   |    |    |    |
|------------------------|---|---|---|---|----|----|----|
| Cantidad de postres    | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 | 15 | 17 |



7. Bruno quiere repartir determinada cantidad de cerezas entre sus 5 primos. Completá la siguiente tabla con la cantidad de cerezas que le tocaría a cada uno.

| Cantidad de cerezas (en kg)                          | 3             | 1 | $\frac{1}{2}$ |               |               | 6 | $6\frac{1}{4}$ |
|------------------------------------------------------|---------------|---|---------------|---------------|---------------|---|----------------|
| Cantidad de cerezas que le toca a cada primo (en kg) | $\frac{3}{5}$ |   |               | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |   |                |

# Multiplicación de expresiones decimales

Trabajarás con la multiplicación de expresiones decimales al aplicar diferentes estrategias para resolver cálculos.

## 1. Resolvé las siguientes multiplicaciones.

$$45,18 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 83,45 \times 14 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 128,25 \times 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- ¿Qué procedimientos utilizaste para resolver estos cálculos? ¿Por qué? Conversá tus respuestas con el resto de la clase.

### PARA RECORDAR

Para multiplicar un número decimal por uno natural, podemos hacer lo siguiente:

- Descomponer el número decimal en la parte entera más la parte decimal. Transformar la parte decimal en fracción decimal. Multiplicar natural por natural, y natural por fracción.

Por ejemplo, para resolver  $7,25 \times 15$  podríamos hacer  $7,25 = 7 + \frac{25}{100}$ . Entonces, usando las propiedades de la multiplicación, nos queda:

$$\begin{aligned} 7 \times 15 + \frac{25}{100} \times 15 \\ 105 + \frac{375}{100} \\ 105 + 3,75 \\ 108,75 \end{aligned}$$

- Transformar el número decimal en número natural al multiplicar por una potencia de 10. Luego, hacer la multiplicación entre dos números naturales (usar el algoritmo de la multiplicación). Finalmente, dividir el resultado de la multiplicación por la potencia de 10 elegida para multiplicar al inicio.

Por ejemplo, para resolver  $7,25 \times 15$ , hacemos así:

$$\begin{array}{ccc} 7,25 & \times 100 & 725 \\ \times 15 & & \times 15 \\ \hline 108,75 & : 100 & 10.875 \end{array}$$

## 2. Resolvé las siguientes multiplicaciones.

$$7,55 \times 0,7 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 75,48 \times 12,4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0,06 \times 0,25 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 0,08 \times 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Para resolver las multiplicaciones, ¿pudiste utilizar alguno de los procedimientos anteriores? ¿Cómo las podrías resolver con fracciones?

## División de expresiones decimales

En esta sección te enfocarás en la división de expresiones decimales al aplicar procedimientos para resolver cálculos.

### 1. Resolvé las siguientes divisiones.

$$0,4 : 4 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 4,8 : 2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2,5 : 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0,4 : 40 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 4,8 : 4 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2,5 : 100 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$0,04 : 40 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 4,8 : 6 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 2,5 : 1.000 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Para cada columna de cálculos, ¿qué regularidades encontrás? A partir de los resultados obtenidos, ¿qué conclusión podés extraer?

### 2. Resolvé las siguientes divisiones.

$$24,5 : 8 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 126,48 : 12 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 1.274,12 : 85 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Para resolver estos cálculos, ¿usaste los mismos procedimientos que para los cálculos anteriores? ¿Por qué?

#### PARA RECORDAR

Para resolver una división de un número decimal por un número natural, por ejemplo  $306,40 : 15$ , podemos dividir la parte entera del dividendo por 15. Luego, convertimos los 6 enteros que sobran en 60 décimos y le agregamos los 4 décimos del 306,40.

|              |             |
|--------------|-------------|
| 306,40       | 15          |
| - 300        | 20 enteros  |
| 64 décimos   | + 4 décimos |
| - 60 décimos |             |
| 4 décimos    |             |

Entonces el resultado de la división, considerando una cifra decimal, es 20,4.

- ### 3. Para hacer la división $7,8 : 2,6$ , Florencia resolvió: $7,8 : 2,6 = \frac{78}{10} : \frac{26}{10} = 3$ . ¿Estás de acuerdo con el procedimiento que utilizó? ¿Por qué? ¿Cómo resolverías $8,25 : 16,5$ utilizando el procedimiento de Florencia? Resuelvo en tu carpeta.

#### PARA RECORDAR

Cuando el dividendo y el divisor no tienen la misma cantidad de cifras decimales, se transforman los números decimales en fracciones de igual denominador. Entonces, para dividir dos números decimales, se transforma la división en una división equivalente entre naturales.

# Propiedades de la suma y la resta de expresiones decimales

En esta página seguirás resolviendo cálculos aplicando propiedades.

1. Observá cómo resolvió el siguiente cálculo José.

a. ¿Es correcto el procedimiento? ¿Por qué?

b. ¿Qué propiedades se pusieron en juego?

c. Resolvé los siguientes cálculos utilizando el procedimiento de José.

$$\begin{aligned}5,8 + 0,9 &= \\5,8 + 1 &= 6,8 \\6,8 - 0,1 &= 6,7\end{aligned}$$

$18,4 + 6,9 =$

$35,7 - 0,9 =$

$65,16 + 0,99 =$

$8,7 - 2,9 =$

$23,5 + 1,99 =$

$10 - 4,9 =$

$47,7 + 5,99 =$

$100 - 54,99 =$

2. Utilizá estos resultados para resolver los siguientes cálculos.

$0,25 + 0,25 = 0,5$

$0,25 + 0,75 = 1$

$0,025 + 0,075 = 0,1$

$3,25 + 6,25 + 23,5 + 11,75 =$

$2,45 + 30,50 - 12,2 =$

$44,75 + 53,25 - 12,25 =$

$13,025 + 55,075 - 12,075 =$

• ¿Qué propiedades se pusieron en juego en los cálculos anteriores?

3. Determiná el valor aproximado de los siguientes cálculos y luego, con la calculadora, el valor exacto.

$4,953 + 1,364 + 2,237 =$

$3,239 - 1,245 =$

$2,559 + 6,08 + 3,546 =$

$21,615 - 9,826 =$

4. Sin realizar el cálculo, determiná el valor aproximado de las siguientes multiplicaciones y divisiones.

$234,26 \times 2 =$

$128,8 : 2 =$

$131,9 \times 4 =$

$245,7 : 4 =$

$325,1 \times 0,5 =$

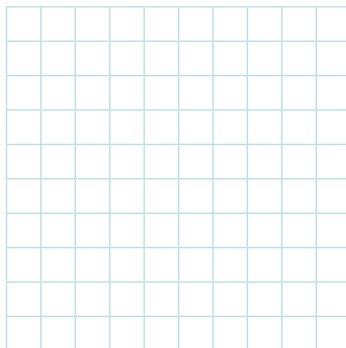
$520,5 : 5 =$

$325,5 \times 0,2 =$

$747,3 : 6 =$

1. **PENSAMIENTO REFLEXIVO Y CRÍTICO** Explicá por qué son equivalentes las siguientes expresiones.

$$\frac{1}{2} \text{ cuadrado} = \frac{50}{100} = 0,5 = 50\% = 50 \text{ cuadraditos}$$



2. Estas cuentas tienen errores. Corregilas y escribí el resultado correcto.

$$\begin{array}{r} 895,13 \\ - 142,59 \\ \hline 937,62 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44,5 \\ - 29,32 \\ \hline 25,22 \end{array}$$

3. ¿Cuál es el resultado aproximado de los siguientes cálculos?

$$38,24 \times 9 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 24,5 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$35 \times 49 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Resolvé los siguientes cálculos usando una estrategia de cálculo mental o de cálculo algorítmico, según resulte más conveniente.

$$3,45 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 6,37 \times 5,84 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$27,384 \times 0,24 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 39,8 : 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$24,25 \times 15 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 38,9 : 2,8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Mariana compró 5 kilos de helado para la reunión que organizó con sus amigos. Si calcula que cada uno comerá  $\frac{1}{4}$ , ¿para cuántos amigos le alcanzará el helado?

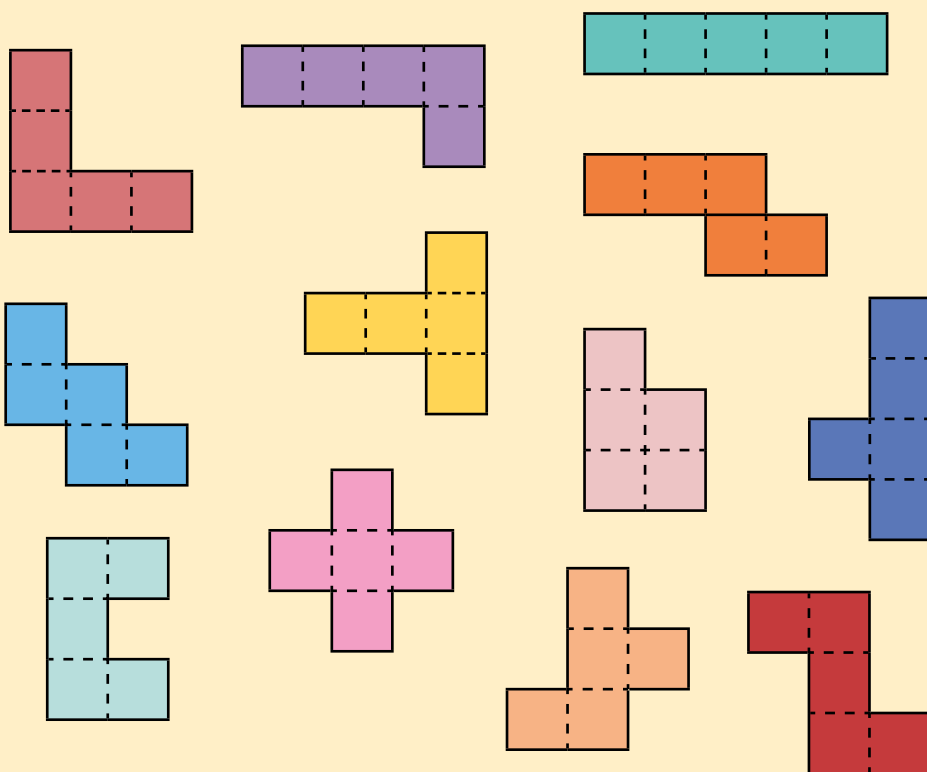
- Si asistirán 25 personas a la reunión, ¿cuántos kilos de helado necesita de acuerdo con el cálculo que hizo? ¿Deberá comprar más helado? ¿Cuánto?
- Si solo 15 personas comen helado y hay helado para 25 personas, ¿cuánto podría comer cada persona si a cada una se le reparte la misma cantidad?

6. El costo de una camisa es de \$47.150, ¿cuál debe ser el precio de lista para que, en una promoción en la que se ofrece un 10% de descuento sobre el precio de lista, el comerciante gane un 20% sobre el costo?

# Perímetro y área de figuras



Los pentaminós son 12 fichas compuestas por cinco cuadraditos iguales unidos por uno de sus lados. Fueron creados en 1953 por el matemático Solomon Golomb.



1. Observá las fichas de esta página.

- ¿Cuántas son? ¿Cómo están formadas? ¿Qué cantidad de cuadraditos tiene cada una?
- ¿Qué unidad de área te parece más adecuada para medir el área de los pentaminós? ¿Por qué?

2. Considerando la unidad de área elegida, ¿cuál es el área de cada pentaminó?



## Problemas sobre perímetro y área

En esta página vas a resolver distintos problemas teniendo en cuenta los pentaminós de la página anterior.

- Usando todas las fichas de la página anterior, construí en tu carpeta rectángulos cuyos lados midan:

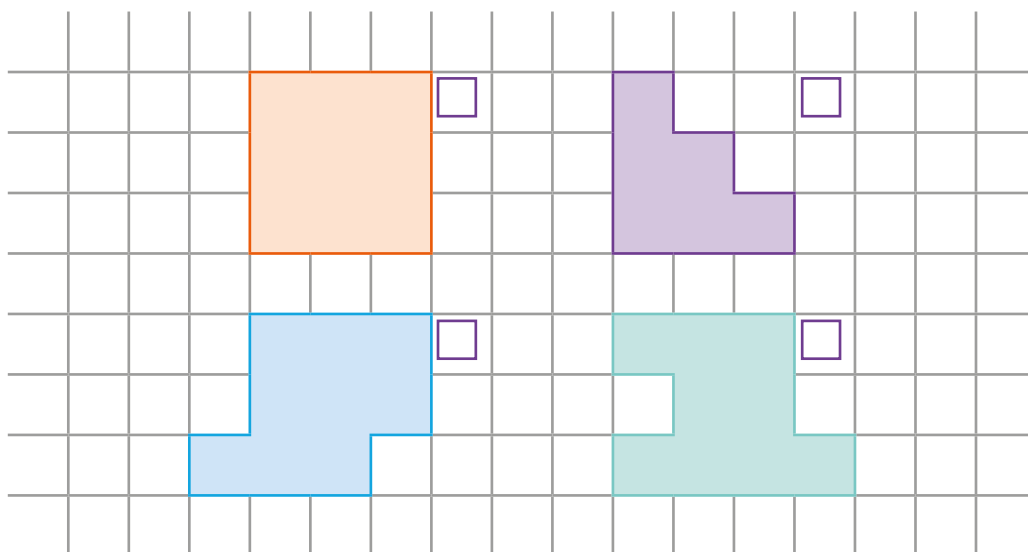
10 x 6 cuadritos

12 x 5 cuadritos

20 x 3 cuadritos

- ¿Hay más de una solución para cada caso? ¿Por qué?
- Si considerás cada cuadradito como una unidad de medida, ¿cuál es el área de cada figura que construiste? ¿Y su perímetro?

- Observá las figuras y, sin medirlas, ordenalas de menor a mayor según la medida de su contorno. Explicá cómo llegaste a ese orden. Luego, usá la cuadrícula para medir el contorno de cada figura y compará los resultados con tu orden inicial. ¿En qué se parecieron o diferenciaron tus estimaciones y las medidas realizadas?



- Usando un número par de pentaminós, formá figuras con igual área pero diferente perímetro. ¿Podés armar figuras con igual área pero diferente forma? ¿Y con igual área pero perímetro menor?



### PARA RECORDAR

A la medida del contorno de una figura se la llama **perímetro**. En los polígonos, esta medida se puede calcular como la suma de las medidas de sus lados.

## El área y las unidades de medida

Ahora vas a medir las superficies utilizando distintas figuras.

4. En una hoja cuadrículada, usando 16 cuadraditos iguales, dibujá estas figuras.
- Un cuadrilátero que tenga el mayor perímetro posible, con una cantidad entera de cuadraditos por lado.
  - Un cuadrilátero que tenga el menor perímetro posible.
  - Conversen entre todos: ¿construyeron el mismo tipo de cuadrilátero tanto en el **punto a** como en el **punto b**?

5. Tomá las figuras A, B, C y D como unidades de medida. Luego resolvé las consignas en tu carpeta.

- a. ¿Cuánto miden las superficies de las figuras 1 y 2 tomando como unidades de medida las figuras A, B, C y D, respectivamente?

Figura 1

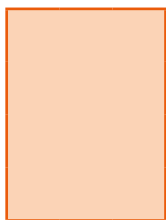
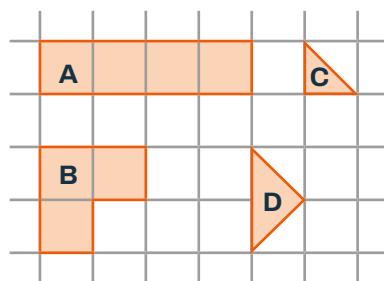


Figura 2



- ¿Es verdad que las figuras 1 y 2 tienen igual área e igual perímetro? ¿Por qué?
- ¿Qué relación hay entre las áreas de las figuras C y D? ¿Y entre las áreas de las figuras D y B?
- Dibujá una figura cuya área sea igual a 6 B y otra cuya área sea igual a 6 D.
- Dibujá un cuadrado cuya área sea igual a 3 B.
- ¿Es posible dibujar un cuadrado cuya área sea igual a 1 A? ¿Y un cuadrado cuya área sea igual a 2 A? ¿Por qué?

### PARA RECORDAR

Al medir una superficie, elegimos una unidad de medida y determinamos la cantidad de veces que entra esta unidad en la superficie que queremos medir. El número de veces que la unidad elegida cabe en la superficie se llama **área**. Una vez fijada la unidad de medida, a cada superficie le corresponde un número que es la medida de su superficie respecto de dicha unidad.

El valor del área de una superficie varía de acuerdo con la unidad elegida. Al cambiar la unidad de medida, se modifica el valor del área. Entonces, para poder comparar dos superficies es necesario utilizar la misma unidad de medida. Por ejemplo, para la figura 2 de la actividad 5:

- Área de la superficie = 4 unidades B = 3 unidades A, pero  $4 \neq 3$ .

# Medidas de superficies

En estas páginas vas a descubrir dos nuevas unidades de medida: el metro cuadrado y la hectárea.

1. El siguiente cuadrado tiene 1 cm de lado. Calculá su área y perímetro.

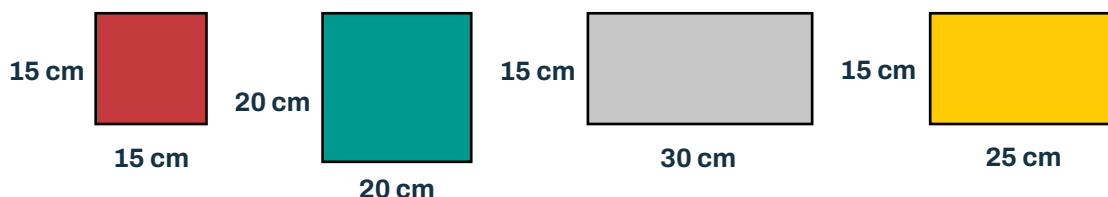


2. En una hoja cuadriculada, resolvé las siguientes consignas.
- a. Dibujá un cuadrado con 2 cm de lado. Calculá su perímetro y su área.
  - b. Dibujá un cuadrado con 3 cm de lado. Calculá su perímetro y su área.
  - c. Analizá qué sucede con las medidas del perímetro y del área de cada cuadrado a medida que aumenta la longitud de sus lados.

3. José quiere embaldosar el patio de su casa. El esquema que figura debajo es el plano del patio, que es rectangular.



Puede comprar baldosas cuadradas o rectangulares de distintos tamaños y colores.



- a. ¿Cuántas baldosas rojas necesitaría para cubrir el patio? ¿Cuántas de estas baldosas equivalen a una de color gris?
- b. ¿Con cuáles baldosas cuadradas se puede cubrir todo el piso?
- c. Si quisiera colocar baldosas rectangulares, ¿cuántas baldosas amarillas necesitaría? ¿Cuántas grises?
- d. ¿Con cuáles de las baldosas rectangulares José cubriría exactamente todo el piso? En caso de que no quepan exactamente, ¿qué cantidad aproximada de baldosas rectangulares necesita para cubrir el patio?
- e. José quiere colocar baldosas de diferentes colores. Si quiere colocar 20 baldosas grises, ¿cuántas de color verde necesitará para cubrir el resto? ¿Logrará cubrir exactamente todo el patio? ¿Por qué?

## PARA RECORDAR

Generalmente, como unidad de área se elige la superficie de un cuadrado cuyo lado mide una cierta unidad de longitud.

- El área de un cuadrado de 1 m de lado es 1 metro cuadrado y se simboliza  $1 \text{ m}^2$ .
- El área de un cuadrado de 1 cm de lado es 1 centímetro cuadrado y se simboliza  $1 \text{ cm}^2$ .

Determinar el **área** de una figura en **centímetros cuadrados** equivale a determinar cuántos cuadraditos de 1 cm de lado serían necesarios para cubrir toda la figura, sin superponerse ni dejar espacios vacíos.

En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la unidad estándar para medir superficies es el **metro cuadrado** ( $\text{m}^2$ ), que representa el área de un cuadrado cuyos lados miden 1 metro. Esta unidad puede adaptarse según la magnitud de la superficie, utilizando unidades derivadas como el **centímetro cuadrado** ( $\text{cm}^2$ ) o el **kilómetro cuadrado** ( $\text{km}^2$ ).

4. Respondé en tu carpeta las siguientes preguntas.
- a. ¿Cuánto mide la superficie de un cuadrado de 1 m de lado en centímetros cuadrados?
  - b. ¿Cuánto mide la superficie de un cuadrado de 1 km de lado en metros cuadrados?
  - c. ¿Cuánto mide la superficie de un cuadrado de 100 m de lado en kilómetros cuadrados?
5. Si la medida de una superficie es de  $45 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es su valor en  $\text{m}^2$ ?

## PARA RECORDAR

El área de un cuadrado con un lado de 100 m es una **hectárea**, que se simboliza como **1 ha**. La hectárea es una unidad de medida de superficie equivalente a  $10.000 \text{ m}^2$ . Es decir:

$$10.000 \text{ m}^2 = 1 \text{ ha}$$

Aunque en su notación no aparece el exponente cuadrado ( $^2$ ), sigue representando un espacio bidimensional, como ocurre con otras unidades cuadradas (por ejemplo,  $\text{m}^2$  o  $\text{cm}^2$ ). Esta notación simplemente es una convención que no afecta al significado geométrico de la medida.

6. Calculá en tu carpeta el área de las siguientes figuras en hectáreas.

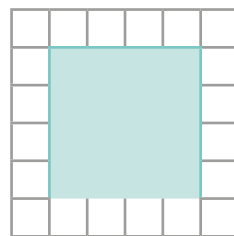


## Estimación de medidas de superficie

En estas actividades vas a trabajar con la superficie de distintas figuras.

7. Observá la figura y respondé las preguntas en tu carpeta.

- ¿Cuánto mide la superficie del cuadrado pintado?
- Si se triplican las medidas de sus lados, ¿es cierto que se triplica el área? ¿Y su perímetro?

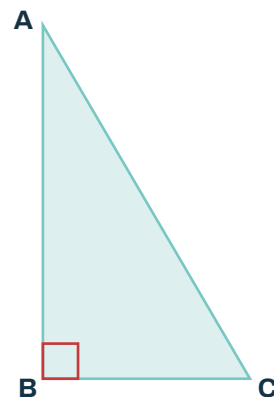


8. Resolvé los siguientes problemas en tu carpeta.

- Si en un rectángulo de 5 cm de base y 7 cm de altura se duplica la medida de la base, ¿se duplica el valor del área?
- ¿Qué sucede con el área si se duplican la base y la altura?
- Si se duplica la base y se triplica la altura, ¿su área se quintuplica?

9. La figura ABC es un triángulo rectángulo cuya área mide  $40 \text{ cm}^2$ .

- Si la medida del lado AB se mantiene igual y la medida del lado BC se reduce a la mitad, ¿cómo se modifica el área del triángulo ABC?
- Si las medidas de los lados AB y BC se duplican, ¿qué ocurre con el área del triángulo?
- Si la medida del lado BC se duplica y la medida del lado AB se reduce a la mitad, ¿cuánto medirá el área?

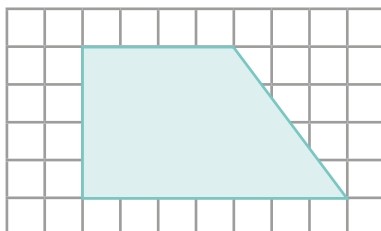


10. Un rectángulo ABCD tiene un área de  $24 \text{ cm}^2$ . Respondé las preguntas.

- ¿Qué medidas podrían tener sus lados?
- ¿Cuánto podrían medir los lados de otro rectángulo cuya área sea la mitad de la del rectángulo ABCD?

11. A partir del trapecio rectángulo dibujado, respondé las siguientes preguntas.

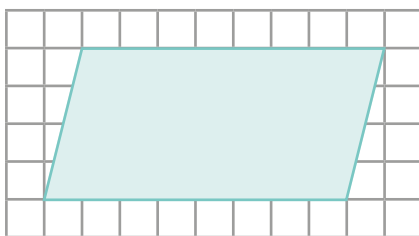
- ¿Se triplica el área si la altura del trapecio también se triplica?
- ¿Cómo podrían modificarse sus bases para que el área se reduzca a la mitad? ¿Y para que el área se cuadruple? ¿Existe una única posibilidad en cada caso?



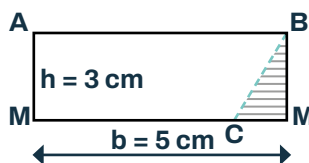
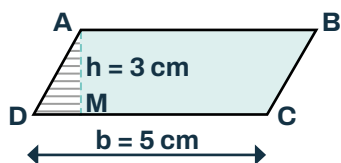
# El área del paralelogramo

Ahora vas a calcular el área de distintas figuras, empezando con el paralelogramo.

1. Dibujá en tu carpeta un rectángulo cuya área sea la misma que la de este paralelogramo.



2. Observá cómo hizo Juan para averiguar el área del paralelogramo.



Le recorté un triángulo y se lo pegué del otro lado para transformarlo en un rectángulo.



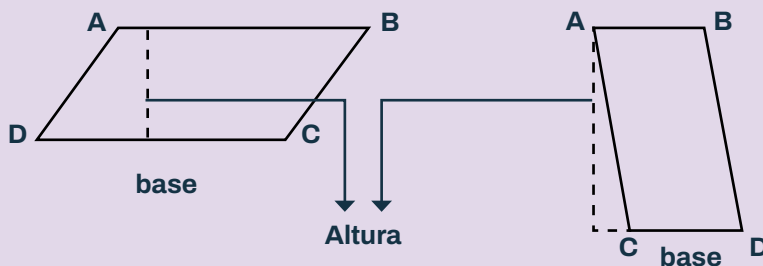
Juan

- a. ¿Cómo son las áreas del paralelogramo y del rectángulo? ¿Por qué?
- b. ¿Cómo podés calcular el área del paralelogramo?

## PARA RECORDAR

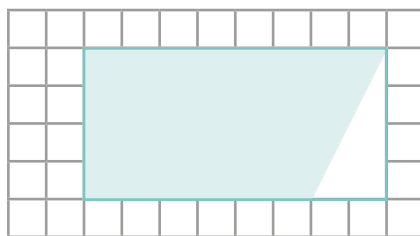
Para determinar el **área del paralelogramo** podemos transformar su superficie en otra equivalente con forma de rectángulo. Así las áreas son las mismas para ambas superficies.

Para los paralelogramos se usan los términos **base** y **altura** en lugar de largo y ancho. Cualquier lado de un paralelogramo puede ser la base. La altura es un segmento perpendicular a la base que tiene un extremo en la base y el otro en el lado opuesto.

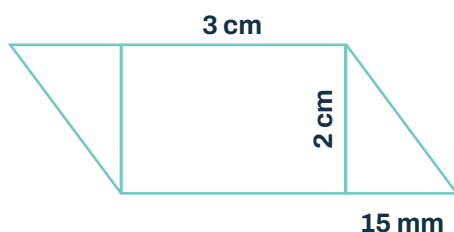


Dado un paralelogramo con base  $b$  y altura  $a$ , el área está dada por la fórmula  $A = b \times a$ .

3. Calculá el área de la figura sombreada sabiendo que los lados del rectángulo miden 4 cm y 2 cm.



4. Con dos triángulos y un rectángulo se armó el siguiente paralelogramo. Averiguá su área y dibujá un cuadrado que ocupe la misma superficie.



5. Clara quiere decorar un piso rectangular con baldosas en forma de paralelogramo. Cada baldosa tiene una base de 25 cm y una altura de 15 cm. Calculá cuál es el área de cada baldosa.
- Si el piso mide 6 m<sup>2</sup>, ¿cuántas baldosas necesita para cubrirlo?
  - Completá la tabla con los valores correspondientes.

| Base (cm) | Altura (cm) | Área (cm <sup>2</sup> ) | Cantidad de baldosas |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------|
| 25 cm     | 15 cm       |                         |                      |

6. Determiná el área de un paralelogramo de 24 cm de base, cuya altura representa  $\frac{1}{4}$  de la base.
7. Si el área de un paralelogramo es de 900 cm<sup>2</sup> y la base mide 25 cm, ¿cuánto mide la altura?

### PARA RECORDAR

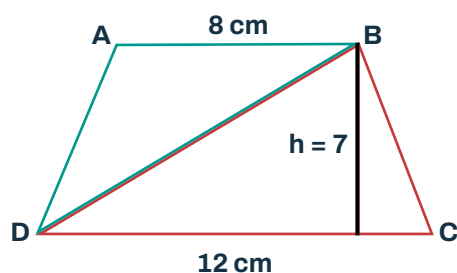
La unidad de medida más convencional para expresar áreas de figuras es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y sus múltiplos.

| Kilómetro cuadrado (km <sup>2</sup> ) | Hectómetro cuadrado (hm <sup>2</sup> ) | Decámetro cuadrado (dam <sup>2</sup> ) | Metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) | Decímetro cuadrado (dm <sup>2</sup> )                | Centímetro cuadrado (cm <sup>2</sup> )                    | Milímetro cuadrado (mm <sup>2</sup> )                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.000.000 m <sup>2</sup>              | 10.000 m <sup>2</sup>                  | 100 m <sup>2</sup>                     | 1 m <sup>2</sup>                 | 0,01 m <sup>2</sup> = $\frac{1}{100}$ m <sup>2</sup> | 0,0001 m <sup>2</sup> = $\frac{1}{10.000}$ m <sup>2</sup> | 0,000001 m <sup>2</sup> = $\frac{1}{1.000.000}$ m <sup>2</sup> |

# El área del trapecio

Ahora vas a resolver actividades para trabajar con el área del trapecio.

1. Leé cómo hizo Josefina para calcular el área de un trapecio.

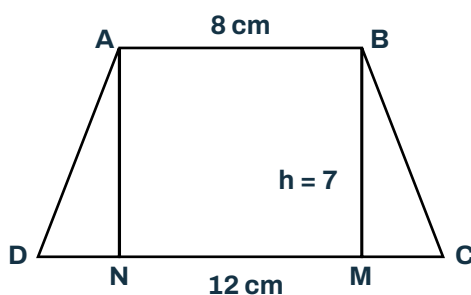


Yo desarmé al trapecio en dos triángulos. El rojo y el verde. Como tenía todos los datos, pude calcular sus áreas por separado y después las sumé.



Josefina

Pedro planteó algo distinto



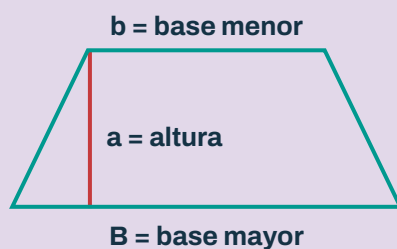
Yo desarmé el trapecio en un rectángulo y dos triángulos. Calculé el área de cada figura y después las sumé.



Pedro

- Explicá si los procedimientos te parecen correctos o no y justificá tu respuesta.
- Calculá el área del trapecio siguiendo los razonamientos de Josefina y de Pedro. Compará los resultados obtenidos y relacionalos con tu respuesta del punto anterior.

## PARA RECORDAR

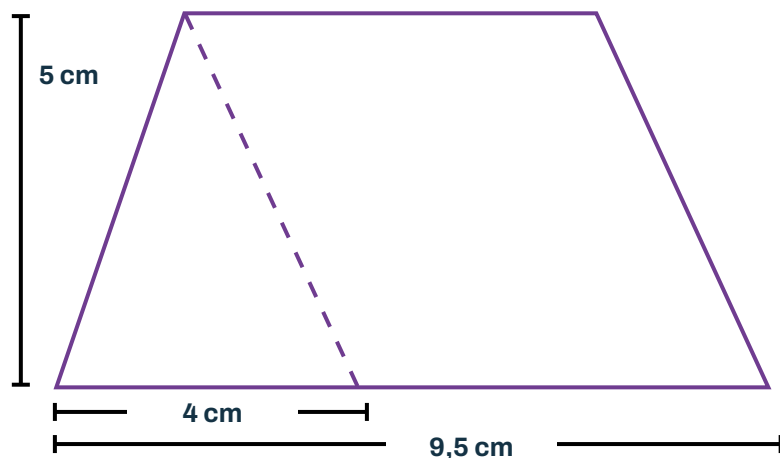


El área de un trapecio se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{área} = \frac{(B + b) \times a}{2}$$

$B$  es la base mayor,  $b$  la base menor y  $a$  la altura.

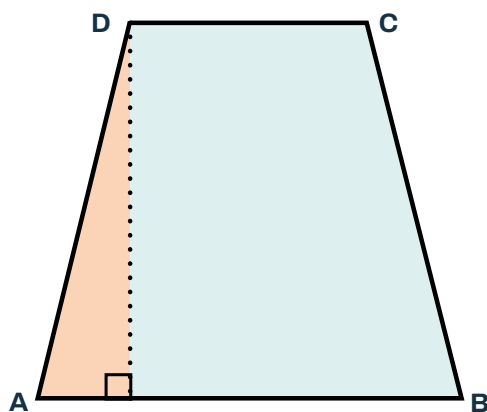
2. La profesora pidió a sus alumnos de séptimo que calculen el área del trapecio que se ve en la imagen. Luis dijo que no se puede calcular el área porque faltan datos. Sin embargo, Luli sí pudo calcularla.



- a. ¿Cómo creés que hizo Luli para resolverlo? Resolvé el problema en tu carpeta y explicá cómo lo pensaste.

3. A partir de los datos del trapecio ABCD, calculá su área y expresala en centímetros cuadrados.

- El área del triángulo es de  $20 \text{ cm}^2$ .
- La base menor mide 40 mm.
- La base mayor mide 1,4 dm.



4. La escuela está construyendo un escenario con forma de trapecio con las siguientes características:

- La base mayor mide 12 m.
- La base menor mide 8 m.
- La altura mide 5 m.

- a. Dibujá un esquema del escenario e indicá sus medidas.

- b. Calculá el área del escenario.

- c. Si cada estudiante ocupa  $1 \text{ m}^2$ , ¿cuántos estudiantes pueden bailar al mismo tiempo en el escenario?

## El área del romboide

En esta página vas a seguir trabajando con áreas. Ahora es el turno de otra figura: el romboide.

1. Julia quiere construir un barrilete como el que se ve en la imagen y necesita saber cuánto papel deberá comprar para armarlo. Como no conoce esa figura, piensa desarmarla en figuras ya conocidas.
  - a. ¿En cuáles dos formas geométricas puede desarmarla?
  - b. ¿Es la única opción posible? Si respondés que sí, explicá por qué. Si respondés que no, escribí otras opciones.



2. Leé el siguiente intercambio entre Luli y Josefina. ¿Con quién estás de acuerdo? ¿Por qué?



Luli

No hace falta conocer la figura. Solo hay que medir la longitud de los lados para saber cuánto material necesita.

No estoy de acuerdo... Ahí estás calculando el perímetro de la figura y yo necesito saber el área.



Josefina

3. Este rectángulo tiene  $40 \text{ cm}^2$  de área. Sin realizar ningún cálculo, encontrá el modo de saber cuál es el área del romboide blanco. Explicá tu razonamiento.

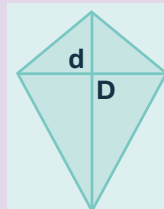


### PARA RECORDAR

El área de un romboide se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{área} = \frac{D \times d}{2}$$

Siendo  $D$  y  $d$  las medidas de sus diagonales.



4. Julia compró una cartulina de  $45 \text{ cm} \times 63 \text{ cm}$ . ¿De cuánto será el área que puede tener, como máximo, el barrilete construido? Explicá cómo lo pensaste. Si necesitás, podés armar un dibujo en tu carpeta a modo de ejemplo.

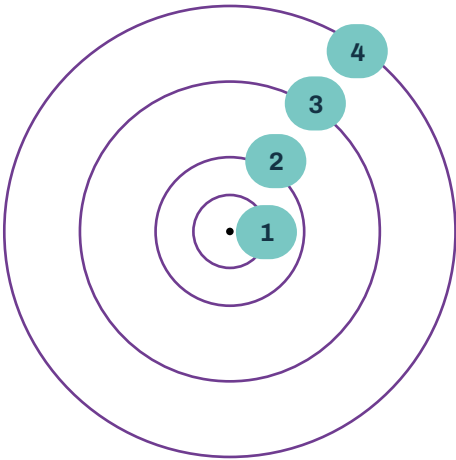
# El perímetro del círculo

A continuación, trabajarás con el perímetro de la circunferencia. Analizarás cómo medirlo y qué características tiene.

1. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** Con un compañero, completá la tabla considerando las siguientes circunferencias.



Para determinar el valor aproximado del perímetro de la circunferencia podés utilizar un trozo de piolín.



| Circunferencia | Radio | Diámetro | Perímetro | Perímetro/<br>diámetro |
|----------------|-------|----------|-----------|------------------------|
| 1              |       |          |           |                        |
| 2              |       |          |           |                        |
| 3              |       |          |           |                        |
| 4              |       |          |           |                        |

2. ¿Qué relación observás entre las medidas del perímetro y del diámetro en la última columna de la tabla para todas las circunferencias? ¿Por qué ocurre esto?

## PARA RECORDAR

El perímetro de una circunferencia es la medida de la longitud de su contorno. La razón entre la longitud  $C$  de la circunferencia de cualquier círculo y su diámetro  $d$  se lo conoce como el número  $\pi$  (pi). Por lo que  **$\pi = C/d$**

Entonces  $C = \pi \times d = \pi \times 2 \times r$ , siendo  $r$  la medida del radio de la circunferencia. Usualmente, esta relación se expresa así:  **$C = 2 \times \pi \times r$**

Como valores aproximados de  $\pi$  se tienen 3,1416, 3,14 o  $\frac{22}{7}$ . A no ser que se indique algo diferente, podemos utilizar como valor de  $\pi$  el de **3,14**.

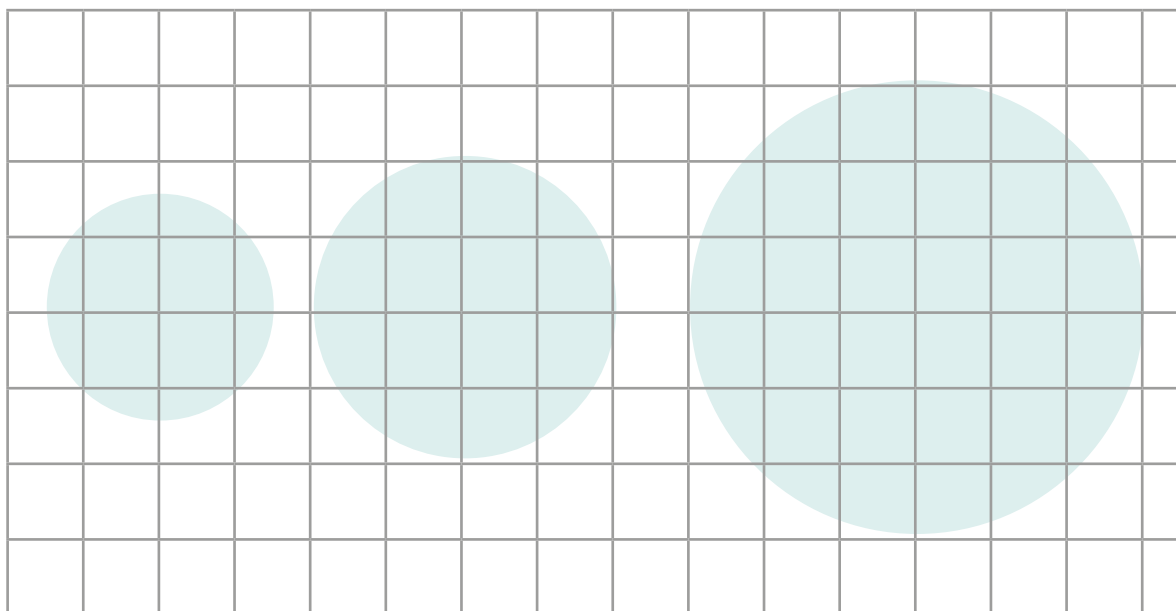
## PARA RECORDAR

Recordemos que el conjunto de puntos del plano cuya distancia a un punto fijo  $O$  es igual a la medida del segmento  $r$  se llama circunferencia de centro  $O$  y radio  $r$ . La circunferencia más el conjunto de sus puntos interiores determinan el círculo.

## El área del círculo

Continuá trabajando con el círculo, pero esta vez investigá como calcular su área.

1. Observá los círculos dibujados sobre la cuadrícula. Cada cuadradito mide  $1\text{ cm}^2$ .



- a. Calculá el área aproximada de cada círculo (en  $\text{cm}^2$ ) contando los cuadraditos completos que se encuentran dentro del círculo. Para los cuadraditos que están parcialmente dentro, decidí cómo sumarlos (podés estimar si suman un cuadradito completo).
- b. Registrá el área aproximada en tu carpeta y compartí tu procedimiento.  
¿Todos utilizaron el mismo? ¿Por qué?

Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### REFLEXIONAMOS SOBRE LOS PROBLEMAS

¿Cómo creen que el área de un círculo está relacionada con el radio?

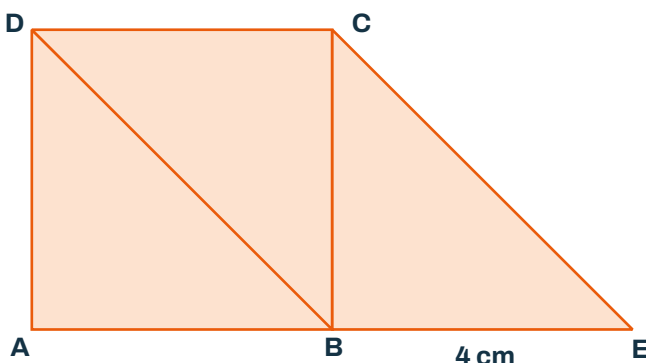
Calculen el cuadrado del radio para cada círculo de la actividad 1. ¿Qué observan si comparan  $r^2$  con el área aproximada que calcularon?

Sabemos que  $\pi$  es una constante que aparece en la relación entre el perímetro y el diámetro. ¿Cómo podrían usar  $\pi$  para encontrar una fórmula para calcular el área del círculo?

2. Para determinar el área del círculo se utiliza esta fórmula:  $A = \pi \times r^2$ , en la que  $r$  representa el radio. Usá la fórmula para calcular el área de cada uno de los círculos dados anteriormente. ¿Qué tan cerca están los resultados de tus estimaciones?

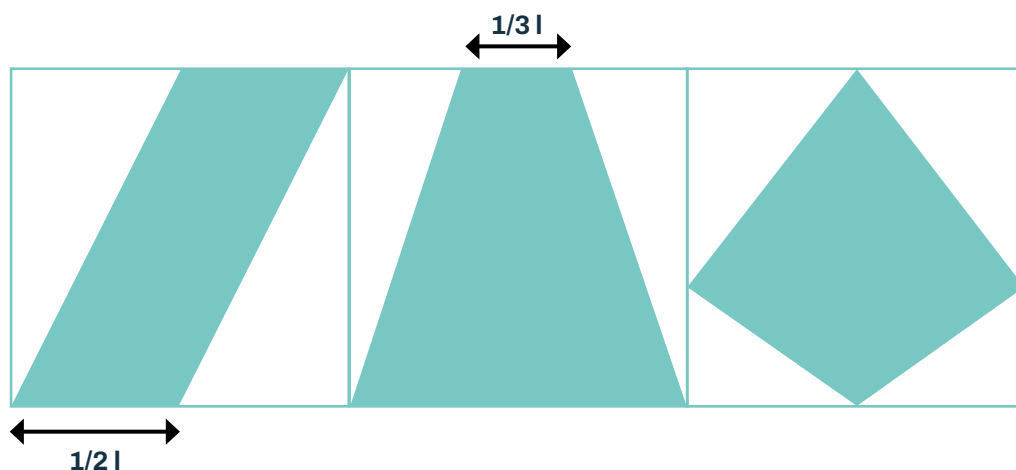
1. En la siguiente imagen hay un cuadrado ABCD y un paralelogramo BECD.

- ¿Cuánto mide el perímetro y el área del cuadrado?
- ¿Cuánto mide el área del paralelogramo?
- ¿Encontraste una relación entre la medida de ambas áreas?



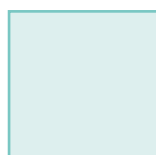
2. La siguiente imagen está formada por tres cuadrados iguales. Dentro de cada uno hay una figura geométrica diferente:

- Un paralelogramo con base igual a la mitad del lado del cuadrado.
- Un trapecio cuya base menor mide un tercio del lado del cuadrado.
- Un romboide cuya diagonal mayor es igual al lado del cuadrado.



- ¿Qué figura tiene mayor área? ¿Por qué?
- Si duplicás el tamaño del lado del cuadrado, ¿cómo cambiarían las áreas de las figuras?

3. **COMPROMISO Y COLABORACIÓN** En parejas, a partir de la figura dada y si es posible, dibujen en sus carpetas otra figura que tenga...



- Igual área y menor perímetro.
- Mayor área y mayor perímetro.
- Mayor perímetro y menor área.
- Igual área y mayor perímetro.

4. Si el perímetro de una circunferencia es de 24 cm, ¿cuál es la medida del radio? ¿Y del diámetro? ¿Cuánto mide su superficie?

