

## ¿Con qué tipos de números trabajamos cuando utilizamos el Teorema de Pitágoras?

### Antes de empezar

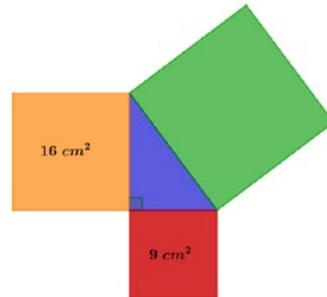
Revisen en sus carpetas todas las actividades que hasta el momento realizaron y respondan las siguientes preguntas: ¿Con qué conjuntos numéricos trabajan actualmente? ¿Cuál es la relación que establece el Teorema de Pitágoras entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo?



1. En el siguiente esquema, el triángulo azul es rectángulo y sobre cada uno de sus lados se construyeron cuadrados.

a. Calcular, sin medir, el área del cuadrado verde.

b. ¿Por qué es posible, conociendo el área de cada cuadrado, calcular la medida de cada uno de los lados del triángulo? Expliquen sus respuestas y calculen las longitudes de los catetos del triángulo y de la hipotenusa.

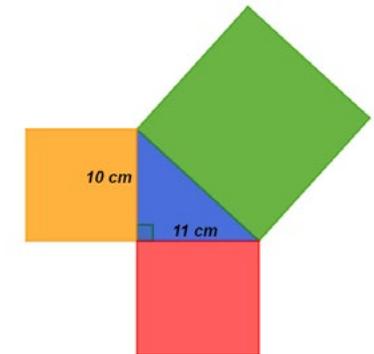


 **Pista:** Recuerden que en todo triángulo rectángulo se verifica el Teorema de Pitágoras. Además, se llaman catetos a los dos lados que conforman el ángulo recto, e hipotenusa al lado opuesto al ángulo recto.

2. El siguiente esquema está formado por un triángulo rectángulo y tres cuadrados. Además, se conocen las longitudes de los catetos del triángulo.

a. Calcular el área de cada uno de los cuadrados.

b. Para calcular la medida de la hipotenusa, Ana dice lo siguiente: “Yo hago con la calculadora la raíz cuadrada del área del cuadrado verde. Como la calculadora me da un número con muchas cifras decimales, aproximo ese resultado a un número que tenga dos cifras después de la coma”. En este caso, propongan las aproximaciones que podría elegir Ana.



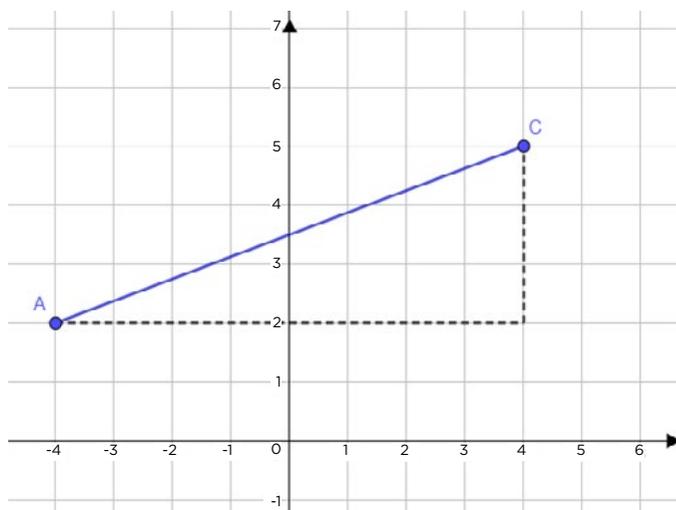
 **Pista:** Recuerden que a la hora de aproximar números decimales, pueden hacerlo a partir de dos procedimientos: el truncamiento o el redondeo. Cuando redondeamos un número a una determinada cifra, observamos la cifra que está a su derecha: si esta es mayor que 4, le sumamos 1 a la cifra anterior; si es menor que 5, la cifra anterior no se altera. Cuando truncamos un número en una cifra determinada, consideramos iguales a cero a todas las cifras que le siguen hacia la derecha; si esas cifras son decimales, las suprimimos.

3. Emanuel utilizó el Teorema de Pitágoras para calcular la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo y obtuvo que el área del cuadrado que se forma con la hipotenusa es de  $85 \text{ cm}^2$ . A partir de esta situación, sus compañeras/os de curso realizaron algunas afirmaciones. Indiquen si esas afirmaciones son verdaderas o falsas y expliquen cada una de sus respuestas.

a. Sol dice que la raíz cuadrada de 85 no existe.

b. Laura dice que el resultado de la raíz cuadrada de 85 es un número que está entre 9 y 10.

- c. Ana dice que 9,21 es una aproximación del resultado de la raíz cuadrada de 85.
- d. Julia afirma que 9,22 es una aproximación del resultado de la raíz cuadrada de 85.
4. Lola ubicó los puntos A (-4;2) y C (4;5) en un sistema de ejes cartesianos. Para calcular la distancia entre estos dos puntos, realizó el siguiente esquema.



Sabe que el triángulo que queda formado es rectángulo, ya que los lados de la figura son paralelos a los ejes de coordenadas.

- a. ¿Cómo utiliza Lola el Teorema de Pitágoras para calcular la distancia entre los puntos A y C, expresada en unidades, a partir de ese esquema?
- b. La distancia entre los puntos A y C no es un número entero. Propongan una aproximación que tenga 3 cifras decimales.

 **Pista:** La distancia entre dos puntos del plano es la longitud del segmento que los une.

5. Martín dice que la distancia entre los puntos C = (-1;4) y D = (3,5;-2) es de exactamente 7 unidades. Comprobar la afirmación de Martín, utilizando la estrategia de la **consigna 4**.

### Antes de terminar

Revisen todos los problemas que resolvieron en esta ficha y además, busquen información en libros de matemática y/o en sitios de Internet para responder a las siguientes preguntas:

- ¿En qué situaciones se puede aplicar el Teorema de Pitágoras?
- ¿Cuáles son los números irracionales? ¿Existe alguna relación entre estos números y el Teorema de Pitágoras?



### Para profundizar

- a. Juan necesita saber con cuáles de las siguientes ternas de medidas se podrían construir triángulos rectángulos. Para decidir cuál es la terna correcta, Ana dice que no es necesario hacer una construcción ni comprobar si alguno de los ángulos interiores de la figura tiene una amplitud exacta de  $90^\circ$ . Afirma que si las longitudes de los lados del triángulo verifican el Teorema de Pitágoras, el triángulo es rectángulo. Decidan, a partir de lo que propone Ana, con cuáles de las siguientes medidas es posible construir un triángulo rectángulo.

- Terna I: 3 cm, 4 cm, y 5 cm
- Terna II: 4 cm, 5 cm y 6 cm
- Terna III: 9 cm, 15 cm y 12 cm
- Terna IV: 37,5 cm, 50 cm y 62,5 cm

- b. En un prisma rectangular se construyó un triángulo rectángulo donde uno de los catetos coincide con la diagonal de la base del cuerpo. El otro cateto concuerda con la altura del prisma y, por último, la hipotenusa del triángulo es al mismo tiempo, la diagonal principal del prisma rectangular. Calculen las longitudes de los lados del triángulo rectángulo.

