

Aproximación y representación de números reales

1. Considera la siguiente estimación:

$$\sqrt{2} \approx 1,41$$

Determina, simplificando las raíces, el valor de $\sqrt{18} + \sqrt{50} - 2\sqrt{72}$.

Se simplifican las raíces: $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2} \approx 3 \cdot 1,41 = 4,23$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2} \approx 5 \cdot 1,41 = 7,05$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2} \approx 6 \cdot 1,41 = 8,46$$

$$\sqrt{18} + \sqrt{50} - 2\sqrt{72} = 4,23 + 7,05 - 2 \cdot 8,46 = 4,23 + 7,05 - 16,92 = -5,64$$

2. Tomás está planificando una decoración especial para su habitación y está pensando en usar algunas piezas de madera para construir estanterías. Después de medir las dimensiones de su habitación, encuentra que necesita cortar tres piezas de madera con longitudes específicas: $\sqrt{27}$ metros, $\sqrt{75}$ metros y $\sqrt{48}$ metros. Si Tomás sabe que aproximadamente $\sqrt{3} \approx 1,73$.

- a. ¿Cuál es la longitud total de madera que necesita cortar para estas tres piezas? Exprésalo en metros.

La longitud total de madera que necesita cortar es

$$\sqrt{27} + \sqrt{75} + \sqrt{48} = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 12\sqrt{3} \approx 12 \cdot 1,73 = 20,76$$

Necesita cortar 20,76 m de madera, aproximadamente.

- b. Si Tomás ya tiene una pieza de madera de $2\sqrt{3}$ metros, ¿cuánta madera adicional necesitará para completar todas las piezas? Exprésalo en metros.

$$12\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3} \approx 10 \cdot 1,73 = 17,3$$

Necesitará 17,3 m de madera adicional.

- c. Tomás está considerando comprar tablas pre-cortadas en una tienda local. Estas tablas vienen en longitudes estándar de $\sqrt{3}$ metros cada una. ¿Cuántas tablas necesitará comprar para cubrir todas las longitudes requeridas para las tres piezas de madera?

Tomás necesitará $\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 12$ tablas.

3. Imagina que estás organizando un evento deportivo en un parque local y necesitas cuatro tipos diferentes de postes para marcar diferentes áreas de juego. Las alturas de estos postes se expresan en términos de raíces cuadradas: $a = 3\sqrt{27}$ m, $b = 7\sqrt{3}$ m, $c = 5\sqrt{4}$ m y $d = \sqrt{20}$ m.

- a. ¿Cuál poste es el más alto y cuál es su altura en metros?

Las alturas de los postes son: $a = 3\sqrt{27} = 9\sqrt{3} \approx 9 \cdot 1,73 = 15,57$.

$$b = 7\sqrt{3} \approx 7 \cdot 1,73 = 12,11$$

$$c = 5\sqrt{4} = 10$$

$$d = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \approx 2 \cdot 2,24 = 4,48$$

El poste más alto es el *a* y mide, aproximadamente, 15,58 m.

- b.** ¿Hay algún par de postes cuyas alturas sean iguales? Explica.

Ejemplo de respuesta. No hay ningún par de postes cuyas alturas sean iguales.

4. Considera los siguientes números reales: $a = \sqrt{18}$; $b = 4,1$; $c = -\sqrt{32}$; $d = 3\sqrt{3}$ y $e = -\sqrt{2}$.

- a. Escribe los valores de a , b , c , d y e aproximados por defecto a la centésima.

$$a = \boxed{4,23}$$

$$b = \boxed{4,10}$$

$$c = -5,64$$

$$d = \boxed{5,19}$$

$$e = -1,41$$

- b.** Ubícalos en la recta numérica.



- c. Ordena de manera creciente los valores:

Ordenando de manera creciente los valores obtenemos: $c < e < b < g < d$.

- d. Calcula el valor de $3a + b + c^2$.

$$\begin{aligned}3a + b + c^2 &= 3 \cdot 4,23 + 4,1 + (-5,64)^2 \\&= 12,69 + 4,1 + 31,81 \\&= 48,6\end{aligned}$$