

APRENDAMOS A CALCULAR CON NÚMEROS REALES

1. Escucha atentamente



Propiedades o leyes en el conjunto \mathbb{R} de los números reales

Ley conmutativa

- de la adición $a + b = b + a$
- de la multiplicación $a \cdot b = b \cdot a$

Ley asociativa

- de la adición $a + (b + c) = (a + b) + c$
- de la multiplicación $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

Ley distributiva

- de la adición $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Ley de la monotonía

- Si $a < b$, entonces $a + c < b + c$
- Si $a < b$ y $c > 0$, entonces $a \cdot c < b \cdot c$
- Si $a < b$ y $c < 0$, entonces $a \cdot c > b \cdot c$

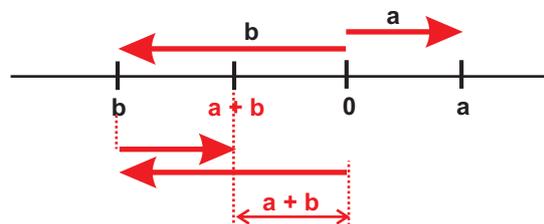
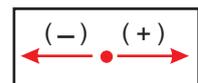
Como los números racionales forman parte de los números reales, entonces las mismas leyes del conjunto \mathbb{Q} se cumplen en el conjunto \mathbb{R} .

La representación geométrica de la adición y multiplicación de los números reales se basa en la representación correspondiente de los números racionales.

Ejemplo:

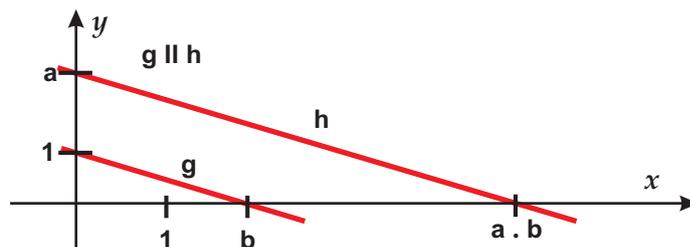
Adición

Representación de $a + b$



Multiplicación

Representación de $a \cdot b$

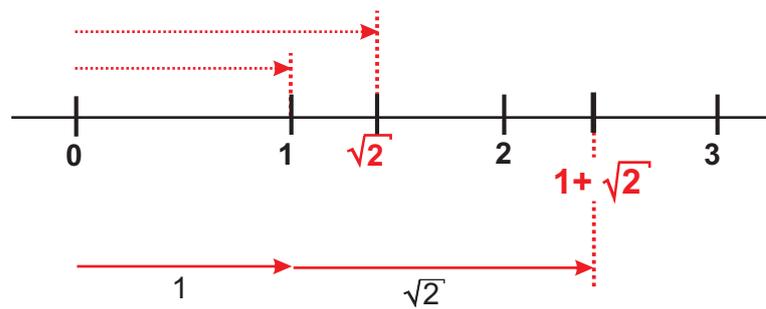


Ejemplo A

Determina el resultado de $1 + \sqrt{2}$ mediante un gráfico

Solución

1. Construye una recta numérica con intervalos de la misma medida.
2. Marca $\sqrt{2}$ en la recta numérica.
3. Como se trata de una **adición de números positivos**, la **suma** se encontrará a la derecha. Avanza los espacios que indique el número.
4. Graficamos el valor de 1 y a continuación el valor de $\sqrt{2}$. Al final de la gráfica se encuentra la solución.



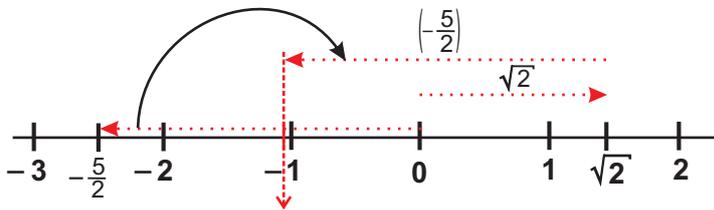
De esta manera hemos hallado el valor aproximado de:

$$1 + \sqrt{2} \cong 1 + 1,4142 \dots$$

$$1 + \sqrt{2} \cong 2,4142 \dots$$

2. Construye $\sqrt{2}$ en la recta numérica y determina cada resultado mediante un gráfico.

$$\sqrt{2} + \left(-\frac{5}{2}\right)$$



1. Marca $\sqrt{2}$ y $\left(-\frac{5}{2}\right)$ en la recta numérica.
2. Se trata de una adición **de números reales opuestos**,
3. Graficamos el valor de $\sqrt{2}$ (hacia la derecha), a continuación el valor de $\left(-\frac{5}{2}\right)$ (a la izquierda).
4. La gráfica de la solución es la diferencia de las dos gráficas.

COMPRUEBA

$$\sqrt{2} + \left(-\frac{5}{2}\right) = 1,4142 - 2,5$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

Para sumar un número POSITIVO en la recta numérica se avanza hacia la DERECHA los espacios que te indique el NÚMERO.

Para sumar un número NEGATIVO en la recta numérica se RETROCEDE hacia la IZQUIERDA los espacios que te indique el NÚMERO.



Ejemplo B

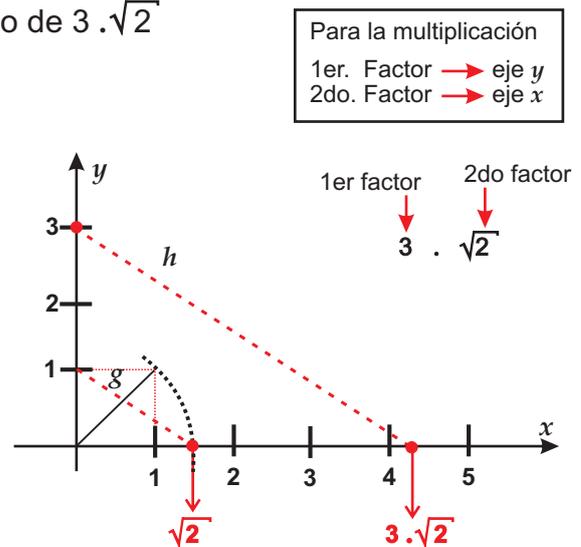
Determina mediante un gráfico el resultado de $3 \cdot \sqrt{2}$

Solución

Elige 1cm para la distancia entre 0 y 1

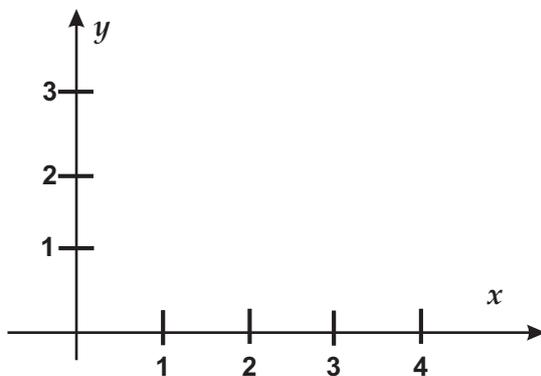
1. Marca $\sqrt{2}$ en el eje x
2. Marca 3 en el eje y
3. Dibuja una recta g que atraviese los puntos 1 y $\sqrt{2}$.
4. Dibuja una recta h que sea paralela a la recta g , que atraviese el punto 3. La recta h corta al eje x en $3 \cdot \sqrt{2}$

$$3 \cdot \sqrt{2} \cong 4,2$$



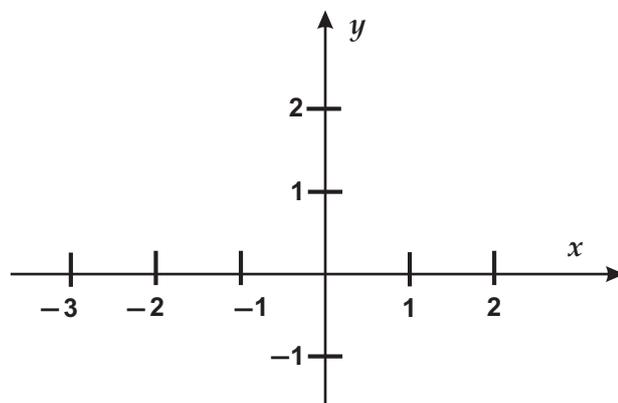
3. Construye $\sqrt{2}$ en la recta numérica y determina cada resultado mediante un gráfico.

a) $2 \cdot \sqrt{2}$



1. Ubica el primer factor en el eje y , luego el segundo factor en el eje x .
2. Traza la recta que pase por el punto 1 del eje y , y por el segundo factor marcado en el eje x .
3. Traza otra recta que sea paralela a la recta trazada en el paso 2, que pase por el punto correspondiente al primer factor.

b) $\sqrt{2} \cdot (-\sqrt{2})$



Datos para recordar

- ✓ Las mismas leyes o _____ del conjunto de los _____ se cumplen en el conjunto de los números _____
- ✓ Los números _____ pueden ser _____ como _____ en la recta numérica.
- ✓ Para sumar un número _____ en la recta numérica se avanza hacia la _____ los espacios que te indique el _____.
- ✓ Para sumar un número _____ en la recta numérica retrocede hacia la _____ los espacios que indique el _____.

Hazlo TÚ mismo

Construye $\sqrt{2}$ en la recta numérica y determina cada resultado mediante un gráfico: $2,5 \cdot 3,5$ y $3,5 \cdot 2,5$

Soluciones

2.

3 a.

3 b.

