

Propiedades de los números reales

Propiedades básicas del cálculo

Si a, b, c son números reales, se verifican las siguientes propiedades:

S1- Asociatividad de la suma: $(a + b) + c = a + (b + c)$.

S2- Conmutatividad de la suma: $a + b = b + a$.

S3- 0 es neutro aditivo, o sea: $a + 0 = a$, para todo $a \in \mathbb{R}$.

S4- Todo número real tiene inverso aditivo, esto es: dado $a \in \mathbb{R}$, existe un único número real, que notaremos con $-a$, tal que $a + (-a) = 0$.

M1- Asociatividad del producto: $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$.

M2- Conmutatividad del producto: $a \cdot b = b \cdot a$.

M3- 1 es neutro multiplicativo, o sea: $1 \cdot a = a$, para todo $a \in \mathbb{R}$.

M4- Todo número real distinto de 0 tiene inverso multiplicativo, esto es: dado $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$, existe un único número real, que notaremos con

$\frac{a}{b}$, tal que $a \cdot \frac{1}{a} = 1$.

D- Distributividad del producto con respecto a la suma: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$.

Notaremos: $a + (-b) = a - b$

$$a \cdot \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$$

$$((a + b) + c) + d = a + b + c + d$$

$$((a \cdot b) \cdot c) \cdot d = a \cdot b \cdot c \cdot d$$

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ veces}} = a^n$$

Diferentes representaciones y en diversos contextos

Los números reales son parte importante de nuestra vida diaria. Los usamos continuamente y de manera inconsciente, en simples cálculos, en las cuentas de la casa, el banco, el presupuesto, la hora, compras, ventas, etc.



1 Menciona ejemplos de la vida cotidiana donde uses los números reales.

Pagar algo, contar algo, sacar medidas al medir algo, calcular algo, etc...

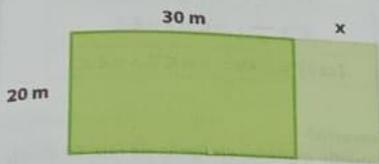
2 Simplifique las expresiones dadas aplicando las propiedades de los números reales.

a. $(\frac{3}{4} + \frac{7}{9}) + (\frac{1}{4} + \frac{5}{9})$

b. $(\frac{1}{2} \cdot (0,3) - \frac{1}{12} + 8 \cdot (0,5)) + (\frac{7}{2} \cdot (0,3) - 2 \cdot (0,5) - \frac{11}{12})$

c. $[\frac{3}{2} \cdot (1 + 1,2) - \frac{1}{5}] - 3 \cdot [\frac{1}{2} \cdot (1 - 0,12)]$

3 El terreno donde Camila siembra verduras mide 20 metros de ancho por 30 metros de largo; su área está dada por la expresión: $20 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 600 \text{ m}^2$. Camila quiere sembrar una mayor área así que decide ampliarlo, como se muestra en la figura.



a. ¿Cuál es el área del nuevo terreno?

b. ¿Qué propiedad de los números reales *propiedad distributiva* permite expresar el área del nuevo terreno como lo planteó en el literal anterior?

c. Si el área del nuevo terreno es $A = 800 \text{ m}^2$, ¿cuál es el valor de x ? *10m = x*

4 Se sabe que la suma de tres números es 850. El primer número es un tercio del segundo y el tercer número es el doble del segundo. ¿Cuáles son los números? Apóyese en el esquema de barras

1º número 85

2º número 255

3º número 570

5 La suma de las edades de Juan y Pedro es 45 años. Si la diferencia entre la edad de Juan y la edad de Pedro es 5 años, ¿qué edad tiene cada uno?

Juan = 25
Pedro = 20

$$\frac{2}{3} + \frac{7}{11} = \frac{(2 \cdot 11) + (3 \cdot 7)}{3 \cdot 11} = \frac{22 + 21}{33} = \frac{43}{33}$$

Actividad

Simplifique las expresiones dadas aplicando las propiedades de los números reales.

a) $\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{9}\right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{5}{9}\right)$

b) $\left(\frac{1}{2} \cdot (0,3) - \frac{1}{12} + 8 \cdot (0,3)\right) + \left(\frac{7}{2} \cdot (0,3) - 2 \cdot (0,3) - \frac{11}{12}\right)$

c) $\left(\frac{3}{2} \cdot (1 + 1,2) - \frac{1}{5}\right) - 3 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot (1 - 0,12)\right)$

Solución

a) $\frac{(3 \cdot 9) + (4 \cdot 7)}{4 \cdot 9} + \frac{(1 \cdot 9) + (4 \cdot 5)}{4 \cdot 9}$

$$\frac{27 + 28}{36} + \frac{9 + 20}{36}$$

$$\frac{55}{36} + \frac{29}{36}$$

$$\frac{(55 \cdot 36) + (36 \cdot 29)}{36 \cdot 36}$$

$$\frac{7.980}{1.296} + \frac{1.044}{1.296}$$

$$\frac{3.024}{1.296} = \frac{7}{3}$$

$$b) \left(\frac{1 \times 3 - 1 + 4}{2 \cdot 10 \cdot 12} \right) + \left(\frac{7 \times 3 - 1 - 11}{2 \cdot 10 \cdot 12} \right)$$

$$\left(\frac{3 - 1 + 4}{20 \cdot 12} \right) + \left(\frac{21 - 1 - 11}{20 \cdot 12} \right)$$

$$\frac{61}{15} + \frac{-73}{15}$$

$$\frac{61 - 73}{15}$$

$$\frac{-16}{15}$$