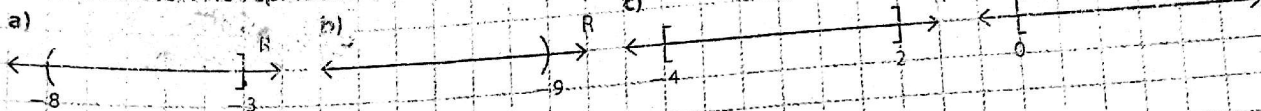


46 Escribir el intervalo representado en cada recta real.



47 Unir cada número con el intervalo al que pertenece.

- a) 0,5 d) $-\frac{3}{4}$ g) $-0,7^2$ j) 0,49
 b) $-\frac{1}{2}$ e) -0,2 h) 0,9
 c) $\sqrt{0,01}$ f) $-\sqrt{0,49}$ i) $\frac{25}{51}$

$(-1; -0,5]$

$[0; 0,5)$

$(-0,5; 0)$

$[0,5; 1]$

48 Colocar V o F según corresponda.

a) $\frac{7}{5} \in (-1; 1,4)$ ☐

c) $-\pi \in (-3; -2)$ ☐

e) $1 - \sqrt{2} \in (-1; 0)$ ☐

b) $\sqrt{10} \in (3; 4)$ ☐

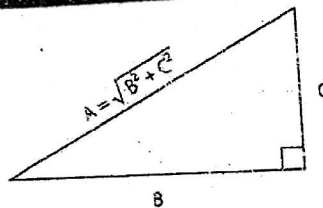
d) $1 + \sqrt{5} \in [3; 4]$ ☐

f) $-\sqrt{20} \in (-4; -3)$ ☐

Representación de raíces cuadradas en la recta real

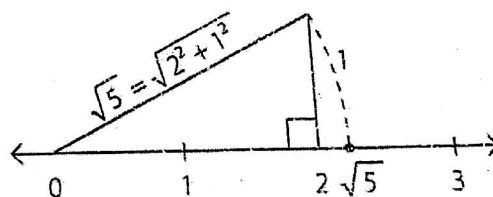
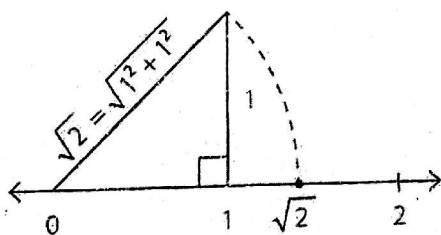
Teoría

Para representar $\sqrt{a}$ en la recta numérica se debe recurrir a la relación pitagórica: $A^2 = B^2 + C^2$ $A = \sqrt{B^2 + C^2}$



a) Para representar $\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{1^2 + 1^2}$

b) Para representar $\sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{5} = \sqrt{2^2 + 1^2}$

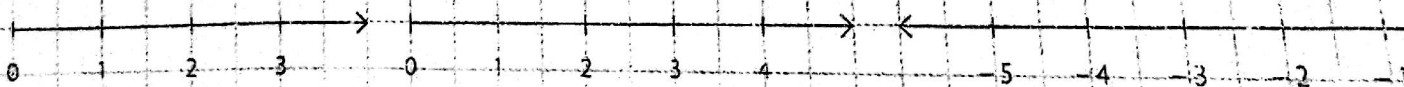


49 Representar las siguientes raíces en la recta numérica.

a) $\sqrt{8}$

b) $\sqrt{13}$

c) $-\sqrt{17}$



Propiedades de la radicación

Teoría

Propiedad	Ejemplos
$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = \sqrt{2 \cdot 18} = \sqrt{36} = 6$
$\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$	$\sqrt[3]{-54} : \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{-54 : 2} = \sqrt[3]{-27} = -3$
$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	a) $\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt[4]{81} = 3$ b) $\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[6]{64} = 2$
$\sqrt[n]{a^n} \rightarrow \begin{cases} a & \text{si n es impar} \\ a & \text{si n es par} \end{cases}$	a) $\sqrt[3]{7^3} = 7$ b) $\sqrt[4]{5^4} = 5$ c) $\sqrt{(-2)^2} = -2 = 2$
$\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[m \cdot p]{a^{n \cdot p}} = \sqrt[m]{a^{n \cdot p}} \wedge p \neq 0$	a) $\sqrt[8]{2^4} = \sqrt{2}$ b) $\sqrt[3]{3^6} = 3^2$ c) $\sqrt[10]{5^8} = \sqrt[5]{5^4}$

Ciertos números irracionales se pueden expresar exactamente mediante un **radical**, que es la raíz indicada de un número, siempre que ésta tenga solución real.

Son radicales: $\sqrt{2}$ o $\sqrt[3]{5}$ y **no** son radicales $\sqrt{-9}$ o $\sqrt[4]{-81}$

51 Aplicar propiedades y unir los números iguales.

a) $\sqrt[3]{3^2}$

d) $\sqrt[5]{3^{10}}$

g) $\sqrt[3]{2^6}$

b) $\sqrt[5]{2^2}$

e) $\sqrt[5]{2^6}$

h) $\sqrt[3]{2^{21}}$

c) $\sqrt{2^4}$

f) $\sqrt[5]{3^{18}}$

i) $\sqrt[3]{3^4}$

j) $\sqrt[5]{2^5}$

$\sqrt{8}$

8

$\sqrt[3]{4}$

$\sqrt[3]{2}$

4

9

$\sqrt{3}$

$\sqrt{2}$

27

$\sqrt[3]{3}$

3

52 Resolver aplicando propiedades.

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} =$

d) $\sqrt{\sqrt{8}} \cdot \sqrt{8} =$

g) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{16} =$

b) $\sqrt{162} : \sqrt{2} =$

e) $\sqrt[5]{5^2} \cdot \sqrt{5} =$

h) $\sqrt{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} =$

c) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{18} =$

f) $\sqrt[5]{18^3} \cdot \sqrt[4]{2^2} =$

Extracción de factores de un radical

Teoría

Se pueden extraer factores de una raíz si al factorizar su base, resulta una potencia cuyo exponente es mayor o igual que el índice de la misma. Para ello hay que aplicar las propiedades de la potenciación y la radicación.

a) $\sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ b) $\sqrt[3]{320} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 5} = \sqrt[3]{2^6} \cdot \sqrt[3]{5} = 2^2 \cdot \sqrt[3]{5} = 4\sqrt[3]{5}$

53 Extraer todos los factores posibles de los siguientes radicales.

a) $\sqrt{8} =$

c) $\sqrt{180} =$

e) $\sqrt[3]{56} =$

g) $\sqrt[4]{112} =$

b) $\sqrt{50} =$

d) $\sqrt{392} =$

f) $\sqrt[3]{192} =$

h) $\sqrt[4]{162} =$

Adición y sustracción de radicales

Teoría

Dos radicales son **semejantes** cuando tienen igual índice y base. Para sumar o restar radicales, estos deben ser semejantes.

a) $3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$ b) $9\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ c) $5\sqrt[3]{4} + 2\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{5} = 7\sqrt[3]{4} + 5\sqrt[3]{5}$

En ocasiones, dos radicales pueden no ser semejantes y luego de extraer factores sí lo son.

a) $\sqrt{12} + 5\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} + 5\sqrt{3} = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$

b) $4\sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{54} = 4\sqrt[3]{2^3 \cdot 2} - 2\sqrt[3]{3^3 \cdot 2} = 4 \cdot 2\sqrt[3]{2} - 2 \cdot 3\sqrt[3]{2} = 8\sqrt[3]{2} - 6\sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$

54 Unir cada operación con su resultado.

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

d) $\sqrt{2} - \sqrt{2}$

$\sqrt{2}$

$4\sqrt{2}$

b) $2\sqrt{2} + \sqrt{2}$

e) $5\sqrt{2} - \sqrt{2}$

$2\sqrt{2}$

$5\sqrt{2}$

c) $8\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

f) $-\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$

$6\sqrt{2}$

$3\sqrt{2}$

0

55 Resolver las siguientes adiciones y sustracciones.

a) $7\sqrt{3} + \sqrt{3} - 5\sqrt{3} =$

c) $\sqrt{18} + 5\sqrt{2} =$

e) $2\sqrt{20} - \sqrt{45} + 6\sqrt{5} =$

b) $4\sqrt{5} + 9\sqrt{7} - 3\sqrt{5} - 6\sqrt{7} =$

d) $\sqrt{98} - \sqrt{72} =$

f) $-8\sqrt{28} + 3\sqrt{63} + \sqrt{343} =$

56 Resolver las siguientes operaciones con radicales.

a) $\sqrt{3}(\sqrt{2} + \sqrt{15}) - \sqrt{6} =$

c) $(\sqrt{40} - \sqrt{90}) : \sqrt{5} =$

e) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{6} - \sqrt[3]{21} \cdot \sqrt[3]{7} =$

b) $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{2}) =$

d) $3\sqrt[3]{9} - 5\sqrt[3]{27} + 2\sqrt[3]{81} =$

f) $\sqrt{\sqrt{48}} + \sqrt[3]{243} - \sqrt[3]{9} =$

Notación científica

Teoría

La **notación científica** es una forma de escribir números muy grandes o muy pequeños. Se utiliza para poder expresarlos de una manera abreviada y para operar con mayor facilidad. Un número está escrito en notación científica cuando se lo expresa como: $a \cdot 10^n$ $1 \leq a < 10$ $n \in \mathbb{Z}$.

a) $5\,000 = 5 \cdot 1\,000 = 5 \cdot 10^3$

b) $0,02 = \frac{2}{100} = 2 \cdot \frac{1}{100} = 2 \cdot 10^{-2}$

c) $270\,000 = 2,7 \cdot 100\,000 = 2,7 \cdot 10^5$

d) $0,0000018 = \frac{18}{10\,000\,000} = 1,8 \cdot \frac{1}{1\,000\,000} = 1,8 \cdot 10^{-6}$

e) $453\,000\,000 = 4,53 \cdot 100\,000\,000 = 4,53 \cdot 10^8$

f) $0,00000000728 = \frac{728}{100\,000\,000\,000} = 7,28 \cdot \frac{1}{100\,000\,000\,000} = 7,28 \cdot 10^{-9}$

Potencias de 10

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^2$$

$$1\,000 = 10^3$$

$$\frac{1}{10} = 10^{-1}$$

$$\frac{1}{100} = 10^{-2}$$

$$\frac{1}{1\,000} = 10^{-3}$$

68. Unir cada número con su notación científica.

a) 8 000

e) 80 000 000

b) 0,08

f) 0,0000008

c) 800 000

g) 8 000 000 000

d) 0,0008

h) 0,0000000008

$8 \cdot 10^{-7}$

$8 \cdot 10^7$

$8 \cdot 10^5$

$8 \cdot 10^{-10}$

$8 \cdot 10^5$

$8 \cdot 10^{-4}$

$8 \cdot 10^{-6}$

$8 \cdot 10^{-2}$

$8 \cdot 10^3$

$8 \cdot 10^9$

69. Marcar con una X la notación científica de cada uno de los siguientes números.

a) 14 000

→

$14 \cdot 10^3$

☐

$1,4 \cdot 10^5$

☐

$1,4 \cdot 10^{-4}$

☐

$0,14 \cdot 10^6$

☐

b) 0,000067

→

$6,7 \cdot 10^5$

☐

$0,67 \cdot 10^{-4}$

☐

$67 \cdot 10^{-6}$

☐

$67 \cdot 10^{-5}$

☐

c) 73 200 000

→

$73,2 \cdot 10^6$

☐

$7,32 \cdot 10^7$

☐

$0,732 \cdot 10^8$

☐

$7,32 \cdot 10^{-7}$

☐

d) 0,00000125

→

$125 \cdot 10^{-8}$

☐

$12,5 \cdot 10^{-7}$

☐

$1,25 \cdot 10^6$

☐

$1,25 \cdot 10^{-6}$

☐

70. Escribir los siguientes números.

a) $7 \cdot 10^5 =$

c) $5,4 \cdot 10^7 =$

e) $4,12 \cdot 10^{10} =$

b) $9 \cdot 10^{-6} =$

d) $7,3 \cdot 10^{-5} =$

f) $3,78 \cdot 10^{-8} =$

71. Escribir los siguientes números utilizando la notación científica.

a) 90 000 =

c) 24 000 000 =

e) 84 100 000 000 =

b) 0,00003 =

d) 0,000000065 =

f) 0,00000000062 =

Operaciones en notación científica

Teoría

Para operar utilizando la notación científica, se utilizan dos propiedades de la potenciación.

- Producto de potencias de igual base: $10^n \cdot 10^m = 10^{n+m}$
- Cociente de potencias de igual base: $10^n : 10^m = \frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$

El resultado de la operación debe ser expresado en notación científica.

a) $120\,000 \cdot 5\,000 = 1,2 \cdot 10^5 \cdot 5 \cdot 10^3 = 1,2 \cdot 5 \cdot 10^5 \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^8$

b) $0,000000035 \cdot 42\,000 = 3,5 \cdot 10^{-8} \cdot 4,2 \cdot 10^4 = 3,5 \cdot 4,2 \cdot 10^{-8} \cdot 10^4 = 14,7 \cdot 10^{-4} = 1,47 \cdot 10^1 \cdot 10^{-4} = 1,47 \cdot 10^{-3}$

c) $2\,500\,000\,000 : 4\,000 = \frac{2,5 \cdot 10^9}{4 \cdot 10^3} = \frac{2,5}{4} \cdot \frac{10^9}{10^3} = 0,625 \cdot 10^6 = 6,25 \cdot 10^{-1} \cdot 10^6 = 6,25 \cdot 10^5$

d) $18\,000 : 0,000025 = \frac{1,8 \cdot 10^4}{2,5 \cdot 10^{-5}} = \frac{1,8}{2,5} \cdot \frac{10^4}{10^{-5}} = 0,72 \cdot 10^9 = 7,2 \cdot 10^{-1} \cdot 10^9 = 7,2 \cdot 10^8$

72 Resolver aplicando propiedades.

a) $10^2 \cdot 10^{-5} \cdot 10^7 =$

c) $10^6 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-5} =$

e) $\frac{10^3 \cdot 10^{-7}}{10 \cdot 10^2} =$

b) $10 \cdot 10^9 : 10^3 =$

d) $\frac{10^{11}}{10^4 \cdot 10^2} =$

f) $\frac{10^6 \cdot 10^2}{10^{-3} \cdot 10^{-5}} =$

Polinomios

Un **polinomio** es una expresión algebraica **entera** y, en este libro, solo se van a considerar los de variable x .

Un polinomio está formado por **términos**; y en cada uno, hay un coeficiente y la variable x elevada a algún exponente. Ese exponente de la variable determina el **grado** del término.

$$P(x) = \underbrace{3x^2}_{\text{grado 2}} - \underbrace{5x}_{\text{grado 1}} + \underbrace{4x^3}_{\text{grado 3}} - \underbrace{2}_{\text{grado 0}} + \underbrace{7x^5}_{\text{grado 5}}$$

Dos términos con el mismo grado se denominan **semejantes**, y se debe operar con ellos para obtener el polinomio **reducido**.

$$Q(x) = -5x^2 + 3x - 7 + 8x^2 - 5x + 12 = \underbrace{3x^2 - 2x + 5}_{\text{polinomio reducido}}$$

En un polinomio reducido:

- el **grado** lo determina el término de mayor grado.
- el **coeficiente principal** es el coeficiente del término de mayor grado.
- el **término independiente** es el término de grado 0.
- se denomina **monomio** al de un solo término; **binomio**, al de dos; **trinomio**, al de tres; y **cuatrinomio**, al de cuatro. Los demás se nombran como polinomio de grado 5, 6, 7, etcétera.

$Q(x)$ es un **trinomio** de grado 2, cuyo coeficiente principal es 3 y su término independiente, 5.

Cuando se hace referencia a un polinomio, es siempre al reducido.

2. Escribí un binomio de grado 4 con coeficiente principal -6 y término independiente 8.

3. Hallá y escribí el polinomio reducido.

a. $R(x) = 5 + 2x^3 + 4x^4 - 8 + x^4 - 3x^3 \longrightarrow R(x) =$

b. $M(x) = -3x^3 + x^4 + 4 + x^3 - x^4 + 5 \longrightarrow M(x) =$

c. $S(x) = -5x + x^3 - 2x^5 - 3x + x^4 + 6x^5 \longrightarrow S(x) =$

d. $T(x) = x^2 - 5x^3 + 3 + x^3 - 9 + 4x^3 - 2x^2 \longrightarrow T(x) =$

e. $N(x) = 6x^4 - 2x^3 + x + x^3 - 6x^4 - 4x + x^3 \longrightarrow N(x) =$

f. Completá la tabla referida a los polinomios anteriores.

Polinomio	Nombre	Grado	Coeficiente principal	Término independiente
$R(x)$				
$M(x)$				
$S(x)$				
$T(x)$				
$N(x)$				

4. Hallá el valor de m para que cada polinomio cumpla con la condición.

a. El coeficiente principal es 2.

$$A(x) = 3x + 5x^2 + 7 + mx^2 \longrightarrow m = \boxed{}$$

b. Es un trinomio

$$B(x) = 3x^4 - x^2 + mx + 3 \longrightarrow m = \boxed{}$$

c. Tiene grado 3

$$C(x) = 4x^5 - 8 + 2x^3 + mx^5 \longrightarrow m = \boxed{}$$

Valor numérico

El valor numérico de un polinomio es el resultado de reemplazar x por un número real.

$$\text{Para } x = 3 \text{ en } P(x) = 2x^2 + 4x - 8 \longrightarrow P(3) = 2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 - 8 = 22$$

$$\text{Para } x = -2 \text{ en } Q(x) = -x^4 + 2x^3 - 7x \longrightarrow Q(-2) = -(-2)^4 + 2(-2)^3 - 7(-2) = -18$$

5. Hallá mentalmente el valor numérico de cada polinomio.

$$a. A(x) = -x + 3 \longrightarrow A(-8) = \boxed{}$$

$$c. C(x) = -x^2 + x \longrightarrow C(-1) = \boxed{}$$

$$b. B(x) = x^2 - 5x \longrightarrow B(5) = \boxed{}$$

$$d. D(x) = 5x^2 - 7x + 2 \longrightarrow D(0) = \boxed{}$$

Ecuaciones. Conjunto solución

Una **ecuación** es una igualdad con, por lo menos, un valor desconocido (incógnita).

El **conjunto solución** (CJ) de una ecuación es el o los valores de la incógnita que verifican la igualdad.

- Las ecuaciones con **solución** son aquellas en las que existe uno o varios números racionales que las verifica.

$$x + 8 = 3 \longrightarrow x = -5 \text{ porque } -5 + 8 = 3$$

$$\text{CJ: } x = -5 \text{ o } S = \{-5\}$$

$$|x| = 3 \longrightarrow x = 3 \text{ o } x = -3 \text{ porque } |3| = |-3| = 3$$

$$\text{CJ: } x = \pm 3 \text{ o } S = \{-3; 3\}$$

$$(x + 1)^2 = 25 \longrightarrow x = 4 \text{ o } x = -6 \text{ porque } (4 + 1)^2 = (-6 + 1)^2 = 25 \quad \text{CJ: } x = 4 \vee x = -6 \text{ o } S = \{-6; 4\}$$

- Hay ecuaciones que **no tienen solución**, ya que **ningún** número racional las verifica y, al resolverlas, se obtiene una **contradicción**.

$$x + 1 = x + 3 \longrightarrow x - x = 3 - 1 \longrightarrow 0 = 2 \quad \text{CJ: } S = \emptyset$$

- Existen ecuaciones con **infinitas soluciones**, ya que **cualquier** número racional las verifica y, al resolverlas, se obtiene una **igualdad**.

$$3(x + 2) = 3x + 6 \longrightarrow 3x + 6 = 3x + 6 \longrightarrow 3x - 3x = 6 - 6 \longrightarrow 0 = 0 \quad \text{CJ: } S = \mathbb{Q}$$

34. Marca con una X la o las soluciones de cada ecuación.

a. $x + 4 = 1$	$\longrightarrow$	$x = -1$	$x = -2$	$x = -3$	$x = -4$
b. $\frac{7+x}{2} = 3$	$\longrightarrow$	$x = 0$	$x = -1$	$x = -2$	$x = -7$
c. $(x+1)^2 = -8$	$\longrightarrow$	$x = 1$	$x = 2$	$x = -2$	$x = -3$
d. $(x+2)^2 = 9$	$\longrightarrow$	$x = 0$	$x = 1$	$x = -4$	$x = -5$
e. $ x+4 = 0$	$\longrightarrow$	$x = -4$	$x = 0$	$x = 4$	$x = -3$
f. $ x-3 = 5$	$\longrightarrow$	$x = 2$	$x = -2$	$x = 8$	$x = -8$

35. Colocá $\emptyset$ o $\mathbb{Q}$ según corresponda.

a. $x - x = 5 \longrightarrow S = \square$

c. $x + x = 2x \longrightarrow S = \square$

e. $3x : x = 3 \longrightarrow S = \square$

b. $x : x = 0 \longrightarrow S = \square$

d. $x \cdot x = x^2 \longrightarrow S = \square$

f. $x + 1 = x \longrightarrow S = \square$

Ecuaciones con números racionales

Para resolver ecuaciones con números racionales, se debe tener en cuenta algunas propiedades.

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \rightarrow \text{Distributividad respecto de la división.}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c \rightarrow \text{Propiedad fundamental de las proporciones.}$$

$$\frac{3x+1}{4} + \frac{1}{2}x = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}x = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}x = \frac{2}{5} - \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5}{4}x = \frac{3}{20} \Rightarrow x = \frac{3}{20} \cdot \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{3}{25}$$

$$\frac{5x-2}{4} = \frac{2x+1}{3} \Rightarrow 3(5x-2) = 4(2x+1) \Rightarrow 15x-6 = 8x+4 \Rightarrow 15x-8x = 4+6 \Rightarrow 7x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{7}$$

36. Hallá el conjunto solución de cada ecuación.

a. $0,3 + \frac{5}{4}x = \frac{9x+5}{6}$

e. $\frac{3-x}{4} - 0,2x = \frac{2}{5} - \frac{x-1}{2}$

b. $\frac{2x-3}{4} = \frac{3x+5}{6}$

f. $\frac{1}{6}x + \frac{10x-3}{8} = 1,3\left(\frac{1}{2}x - \frac{9}{8}\right)$

c. $\frac{x+3}{2} - 0,75 = \frac{5}{6} + \frac{2}{3}x$

g. $\frac{5}{4}\left(\frac{8}{25}x - \frac{6}{5}\right) = \frac{2x-4}{5} - 0,7$

d. $\frac{2x+1}{10} + \frac{5x+6}{20} = 0,5$

h. $\frac{2}{3}\left(\frac{9}{8}x - 0,25\right) + \frac{1}{6}x = -0,8\hat{3}$

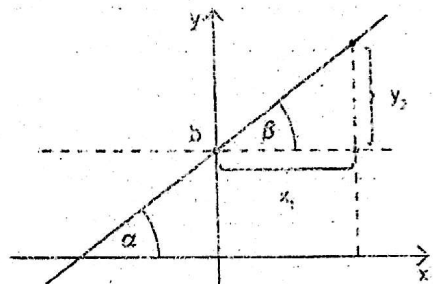
Gráfico de una función lineal

Teoría

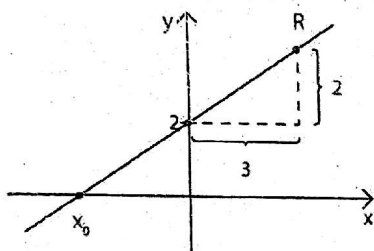
Para graficar una función lineal a partir de su ecuación explícita $y = mx + b$, se utiliza la construcción de la figura.

El ángulo de inclinación $\hat{\alpha}$ es igual al ángulo $\hat{\beta}$ por ser correspondientes entre paralelas.

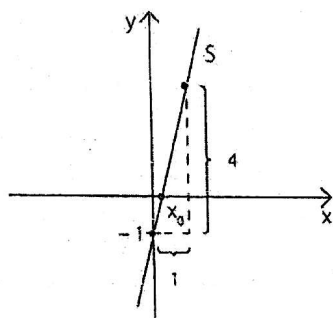
$$m = \operatorname{tg} \hat{\alpha} = \operatorname{tg} \hat{\beta} = \frac{y_1}{x_1}$$



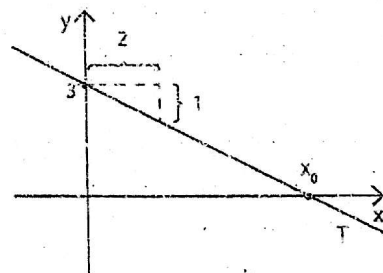
a) R: $y = \frac{2}{3}x + 2 \Rightarrow m = \frac{2}{3} \xrightarrow{y_1} \frac{2}{3} \xrightarrow{x_1}$ b) S: $y = 4x - 1 \Rightarrow m = \frac{4}{1} \xrightarrow{y_1} \frac{4}{1} \xrightarrow{x_1}$ c) T: $y = -\frac{1}{2}x + 3 \Rightarrow m = \frac{-1}{2} \xrightarrow{y_1} \frac{-1}{2} \xrightarrow{x_1}$



$$\frac{2}{3}x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2 \cdot \frac{3}{2} \Rightarrow x_0 = -3$$



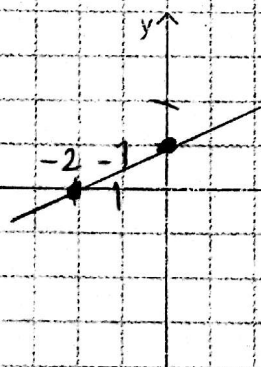
$$4x - 1 = 0 \Rightarrow x_0 = \frac{1}{4}$$



$$-\frac{1}{2}x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \cdot (-2) \Rightarrow x_0 = 6$$

20 Trazar la recta a partir de su ordenada al origen y de su pendiente. Hallar analíticamente su raíz.

a) A: $y = \frac{3}{4}x - 2$



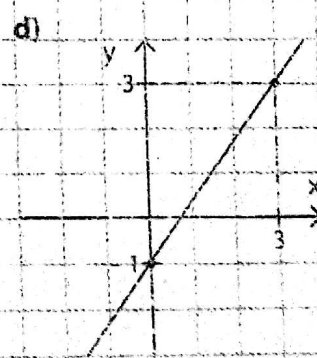
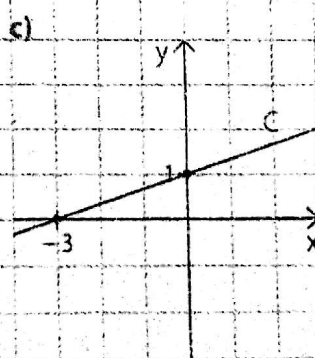
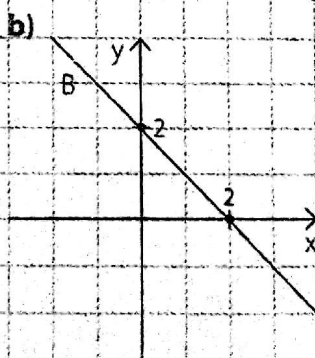
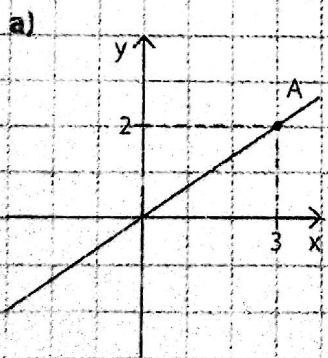
b) B: $y = -\frac{2}{3}x + 1$



c) M: $y = -2x - 3$



21 Escribir la ecuación explícita de cada una de las siguientes rectas.

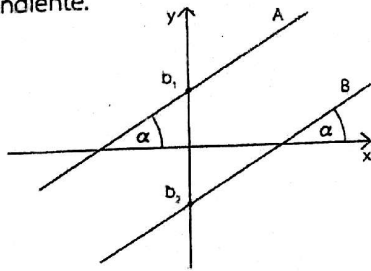


Rectas paralelas y perpendiculares

Teoría

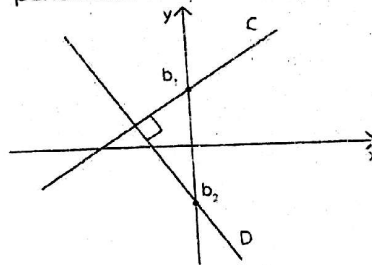
Dos rectas en un plano pueden ser paralelas ($//$), perpendiculares ($\perp$) u oblicuas ($\angle$).

Dos rectas son **paralelas** cuando tienen la misma pendiente.



$$\begin{cases} A: y_1 = mx + b_1 \\ B: y_2 = mx + b_2 \end{cases} \Rightarrow A // B$$

Dos rectas son **perpendiculares** cuando sus pendientes son **inversas y opuestas**.



$$\begin{cases} C: y_1 = mx + b_1 \\ D: y_2 = -\frac{1}{m}x + b_2 \end{cases} \Rightarrow C \perp D$$

Si dos rectas no son paralelas ni perpendiculares, entonces, son **oblicuas**.

23 Completar con $//$, $\angle$ o $\perp$ según corresponda.

a) $y = 3x + 1$ ☐ $y = 3x + 5$

d) $y = -2x$ ☐ $y = 3 - 2x$

b) $y = \frac{1}{2}x - 5$ ☐ $y = 2x + 3$

e) $y = \frac{1}{5}x + 4$ ☐ $y = -5x + 3$

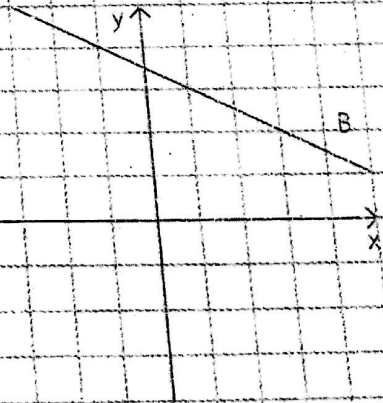
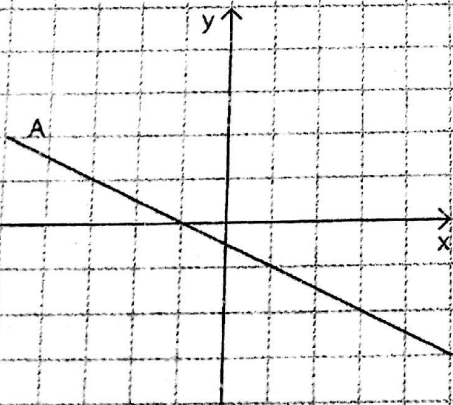
c) $y = -4x - 7$ ☐ $y = \frac{1}{4}x + 2$

f) $y = \frac{3}{4}x - 6$ ☐ $y = \frac{4}{3}x + 9$

24 Trazar la recta pedida en cada caso.

a) R: paralela a la recta A y que pase por el punto (4; 2)

b) N: perpendicular a la recta B y que pase por el punto (-3; -4)



25 Plantear y hallar la ecuación de la recta pedida en cada caso.

a) A: paralela a $y = 2x + 7$ y que pase por (1; 3)

c) C: paralela a $2x + 3y = 1$ y que pase por el origen de coordenadas

b) B: perpendicular a $y = \frac{1}{3}x - 4$ y que pase por (2; -1)

d) D: perpendicular a $x - 2y + 1 = 0$ y que su raíz sea 3

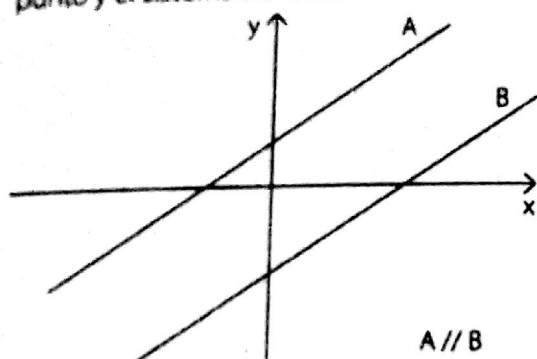
Sistemas de ecuaciones lineales

Teoría

Un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas son dos rectas de un plano. Resolver el sistema es hallar el punto donde esas rectas se cortan.

Dos rectas en un plano pueden ser **paralelas** o **incidentes** (oblicuas o perpendiculares).

- Si las rectas son **paralelas**, no se cortan en ningún punto y el sistema **no tiene solución**.

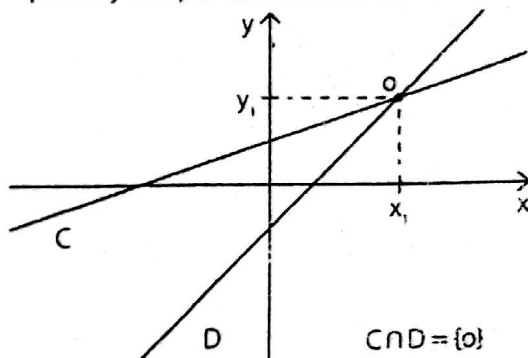


$A // B$

$$S = \emptyset$$

EL sistema es **incompatible**.

- Si las rectas son **incidentes**, se cortan en un punto y ese punto es la solución del sistema.



$C \cap D = \{o\}$

$$S = \{(x_1, y_1)\}$$

EL sistema es **compatible determinado**.

47 Analizar las pendientes de las rectas de cada sistema y unir con su clasificación.

a) $\begin{cases} x + y = 3 \\ x + y = 5 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3y = x - 9 \\ y + 3x = 7 \end{cases}$

COMPATIBLE DETERMINADO

b) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ y - 2x = 4 \end{cases}$

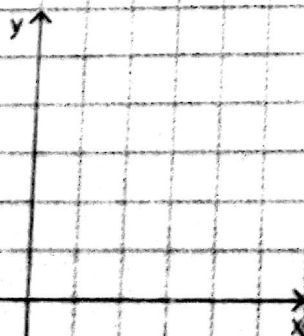
e) $\begin{cases} 5(1 + y) = x \\ y = \frac{3 + x}{5} \end{cases}$

INCOMPATIBLE

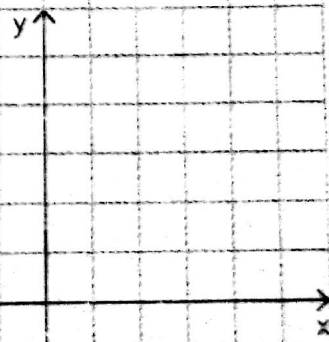
c) $\begin{cases} y = \frac{x + 6}{2} \\ 2y - x = 3 \end{cases}$

48 Trazar cada recta del sistema a partir de su ordenada al origen y pendiente, y hallar la solución gráfica.

a) $\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = \frac{2}{3}x - 5 \end{cases}$



b) $\begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 4 \\ y = -\frac{1}{4}x - 3 \end{cases}$

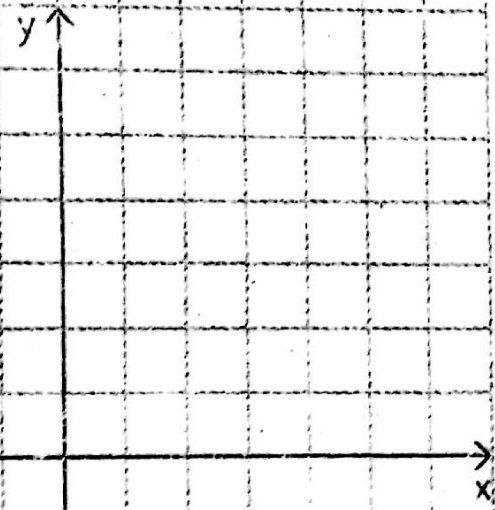


49 Las ecuaciones de las rectas que contienen a los lados de un triángulo son:

$$\begin{cases} A: y = \frac{1}{2}x + 3 \\ B: y = \frac{3}{2}x - 3 \\ C: y = \frac{1}{4}x + 2 \end{cases}$$

Trazar las rectas y hallar el triángulo.

Escribir los vértices del triángulo.



50 Resolver analíticamente los siguientes sistemas.

a)
$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ y - x = 6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x - y = 9 \\ 5x + y = 13 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} \frac{2x + y}{3} = 2 \\ \frac{x - y}{7} = 3 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \frac{4}{3}x - \frac{6}{5}y = 4 \\ \frac{x - y}{4} = 1 \end{cases}$$