

Resultados de todos los ejercicios y problemas

- Página 12) Desafío Olímpico** Al elevar al cuadrado se obtiene $x^2 = 4$, que es un cuadrado perfecto.
- Página 16) ¿Será cierto?**
- 1) Verdadero, propiedad cancelativa.
 - 2) Falso, debe ponerse $c \neq 0$
 - 3) Verdadero, todo número real tiene opuesto.
 - 4) Falso, el cero no tiene inverso.
 - 5) Falso, $-3 < -2 \rightarrow 9 > 4$
 - 6) Falso, $(\sqrt{2}) + (-\sqrt{2}) = 0$
 - 7) Falso, es irracional.
 - 8) Verdadero.
 - 9) Falso, por ejemplo $a = -3 \rightarrow -a = 3$
 - 10) Falso, no dice nada de $b \rightarrow (5 + (-7)) \notin \mathbb{R}^+$
 - 11) Falso, el inverso es el número 1000.
 - 12) Falso, el inverso es el número $\frac{1}{\sqrt{3}}$
 - 13) Verdadero.
- Página 17) ¿Será cierto?**
- 1) Verdadero.
 - 2) Falso, $-2 > -3 \rightarrow 4 < 9$
 - 3) Verdadero.
 - 4) Verdadero.
 - 5) Verdadero.
 - 6) Verdadero.
 - 7) Verdadero.
 - 8) Falso, $a = -\frac{1}{3} \rightarrow \left(-\frac{1}{3}\right)^3 > -\frac{1}{3}$
 - 9) Falso, $2 < 3 \rightarrow \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$
 - 10) Verdadero, pues $(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$
 - 11) Verdadero,
 - 12) Falso, el número 1, su inverso es el 1.
 - 13) Verdadero.
- Página 18) ¿Será cierto?**
- 1) Verdadero, por definición de extremo inferior.
 - 2) Falso, el conjunto podría ser $A = [4, 10)$
 - 3) Falso, no lo dice la letra, solo dice que $A \subset \mathbb{R}$
 - 4) Verdadero, $e = 2.7182818279\dots$ es menor que 4.
- Página 20) ¿Será cierto?**
- 1) Verdadero.
 - 2) Verdadero.
 - 3) Verdadero, $\{x / x \in \mathbb{R}, 3 \leq x \leq 3\}$

Resultados

Página 23) ¿Será cierto?

- a) Falso, $|2-\sqrt{5}| = -2+\sqrt{5}$
 b) Verdadero.
 c) Falso, $\begin{cases} \forall x \geq 0 & |-3x| = 3x \\ \forall x < 0 & |-3x| = -3x \end{cases}$
 d) Falso, $\begin{cases} |x^2 - 4| = x^2 - 4 & \forall x \geq 2, x \leq -2 \\ |x^2 - 4| = -x^2 + 4 & \forall -2 < x < 2 \end{cases}$
 e) Verdadero.
 f) Verdadero.
 g) Verdadero.
 h) Falso, solución = $\{0, 1\}$
 i) Verdadero.
 j) Falso, solo los $x \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$
 k) Falso, no tiene solución.
 l) Verdadero.
 m) Falso, por ejemplo $|5| = |-5|$ pero $5 \neq -5$

- 1) $A = (0, 3]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 3$ Extremo superior: $x = 3$ Máximo: $x = 3$
 Cotas inferiores: $x \leq 0$ Extremo inferior: $x = 0$ Mínimo: No tiene.
- 2) $B = (-\infty, -1] \cup [1, 2)$
 Cotas superiores: $x \geq 2$ Extremo superior: $x = 2$ Máximo: No tiene.
 Cotas inferiores: No tiene. Extremo inferior: No tiene. Mínimo: No tiene.
- 3) $C = [0, 1) \cup [4, 7)$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 7$ Extremo superior: $x = 7$ Máximo: No tiene.
 Cotas inferiores: $x \leq 0$ Extremo inferior: $x = 0$ Mínimo: $x = 0$
- 4) $D = (0, 4]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 4$ Extremo superior: $x = 4$ Máximo: $x = 4$
 Cotas inferiores: $x \leq 0$ Extremo inferior: $x = 0$ Mínimo: No tiene.
- 5) $E = [3, +\infty)$
 Cotas superiores: No tiene. Extremo superior: No tiene. Máximo: No tiene.
 Cotas inferiores: $x \leq 3$ Extremo inferior: $x = 3$ Mínimo: $x = 3$
- 6) $F = (4, 5]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 5$ Extremo superior: $x = 5$ Máximo: $x = 5$
 Cotas inferiores: $x \leq 4$ Extremo inferior: $x = 4$ Mínimo: No tiene.
- 7) $G = (-\infty, 4)$
 Cotas superiores: $x \geq 4$ Extremo superior: $x = 4$ Máximo: No tiene.
 Cotas inferiores: No tiene. Extremo inferior: No tiene. Mínimo: No tiene.
- 8) $H = (-5, 3)$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 3$ Extremo superior: $x = 3$ Máximo: No tiene.
 Cotas inferiores: $x \leq -5$ Extremo inferior: $x = -5$ Mínimo: No tiene.
- 9) $I = \left(1, \frac{19}{9}\right) \cup (3, +\infty)$
 Cotas superiores: No tiene Extremo superior: No tiene. Máximo: No tiene
 Cotas inferiores: $x \leq 1$ Extremo inferior: $x = 1$ Mínimo: No tiene
- 10) $J = (-\infty, -8] \cup [2, +\infty)$
 Cotas superiores: No tiene Extremo superior: No tiene. Máximo: No tiene
 Cotas inferiores: No tiene. Extremo inferior: No tiene. Mínimo: No tiene.
- 11) $K = [-2, 6]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 6$ Extremo superior: $x = 6$ Máximo: $x = 6$
 Cotas inferiores: $x \leq -2$ Extremo inferior: $x = -2$ Mínimo: $x = -2$
- 12) $L = (-\infty, 3]$
 Cotas superiores: $x \geq 3$ Extremo superior: $x = 3$ Máximo: $x = 3$
 Cotas inferiores: No tiene. Extremo inferior: No tiene. Mínimo: No tiene.

- 13) $M = \left[-\frac{1}{3}, 7\right]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 7$ Extremo superior: $x = 7$ Máximo: $x = 7$
 Cotas inferiores: $x \leq -\frac{1}{3}$ Extremo inferior: $x = -\frac{1}{3}$ Mínimo: $x = -\frac{1}{3}$
- 14) $N = [3, 5]$ Conjunto acotado.
 Cotas superiores: $x \geq 5$ Extremo superior: $x = 5$ Máximo: $x = 5$
 Cotas inferiores: $x \leq 3$ Extremo inferior: $x = 3$ Mínimo: $x = 3$

CAPÍTULO 2 FUNCIONES Página 29

- Página 32) ¿Será cierto? 1) Verdadero, todos los números enteros tienen una sola imagen.
 2) Falso, es $3y - 3$
 3) Falso, por ejemplo: $(-3, 9) \in f$ $(3, 9) \in f$
 4) Falso, no todos los números naturales tienen preimagen.
 5) Falso, debería ser: $\pm\sqrt{5}$ pero no es un número entero.
 6) Verdadero, por ejemplo $\{3, 5, 6, 7, 8, 10, \dots\}$
 7) Verdadero, pues no es inyectiva ni sobreyectiva.
- Página 36) ¿Será cierto? 1) Verdadero.
 2) Verdadero.
 3) Falso, $f: f(x) = ax$ raíz = $\{0\}$ si $a \neq 0$
 4) Falso, $f: f(x) = 2x + 4$ raíz = $\{-2\}$
 5) Verdadero
 6) Verdadero
 7) Verdadero
- Página 38) ¿Será una función lineal? $f: f(x) = -3x + 4$
- Página 47) ¿Será cierto? i) Falso, coordenadas del punto de corte con \vec{Oy} : $(0, -1)$
 ii) Falso, corta en $(0, -1)$
 iii) Falso, no corta al eje \vec{Ox}
 iv) Falso, $f(x) < 0 \nexists x \in \mathbb{R}$
- Página 54) ¿Será cierto? a) Verdadero, pues son simétricas respecto a $f(x) = x$
 b) Falso, por ejemplo: $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{1}{x}$
 c) Falso, por ejemplo: las rectas verticales.
- Página 54) Desafío olímpico $k = 176$
- Página 55) Conociendo las gráficas i) la bisectriz de los ángulos correspondientes a los cuadrantes I y III.
- Página 57) Desafío olímpico $k = 105$
- Página 59) ¿Será cierto? i) Falso, es una función impar.
 ii) Falso, es una función par.
 iii) Falso, por ejemplo $f: f(x) = x^2$
 iv) Verdadero, $f(x) = \frac{(f(x) - f(-x)) + (f(x) + f(-x))}{2}$
- 15) i) No es una función. ii) Es función. iii) Es función. iv) Es función.
- 16) i) $(f+g)(x) = \frac{x^4 + x^3 + 2x + 3}{x+1}$ $D(f+g) = \{x / x \in \mathbb{R}, x \neq -1\}$
 ii) $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = x^4 + x^3 + 2x + 2$ $D\left(\frac{f}{g}\right) = \{x / x \in \mathbb{R}\}$
 iii) $(f-g)(x) = \frac{x^4 + x^3 + 2x + 1}{x+1}$ $D(f-g) = \{x / x \in \mathbb{R}, x \neq -1\}$

Resultados

17) i) $D(f+g) = \{x / x \in \mathbb{R}, 2 < x \leq 4\}$ ii) $D\left(\frac{f}{g}\right) = \{x / x \in \mathbb{R}, 2 < x < 4\}$

iii) $D\left(\frac{1}{f}\right) = \{x / x \in \mathbb{R}, x > 2, x \neq 3\}$ iv) $D\left(\frac{1}{g}\right) = \{x / x \in \mathbb{R}, 1 < x < 4\}$

18) i) $D(f+g) = \{x / x \in \mathbb{R}, x \neq 0, x \neq 2\}$

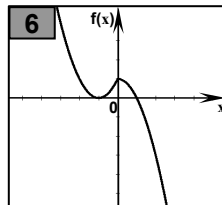
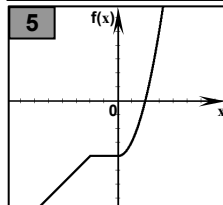
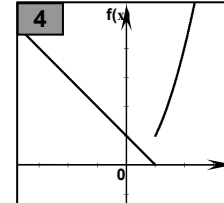
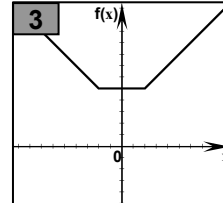
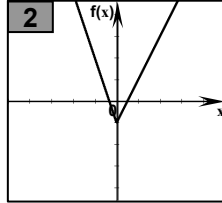
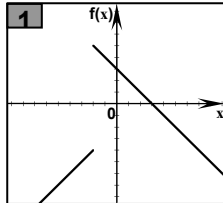
19) i) $f_1: A \rightarrow \mathbb{R}$ no es inyectiva, el -1 y el 1 tienen la misma imagen.

$f_2: B \rightarrow \mathbb{R}$ es inyectiva.

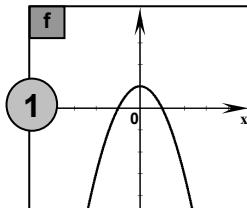
$f_3: C \rightarrow \mathbb{R}$ es inyectiva.

ii) $\mathbb{R}_0^+ \circ \mathbb{R}_0^-$

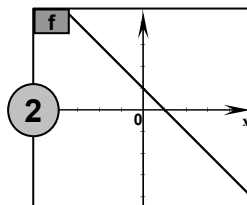
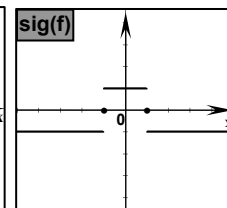
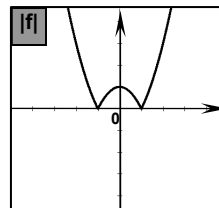
20)



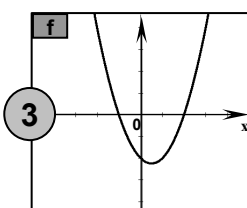
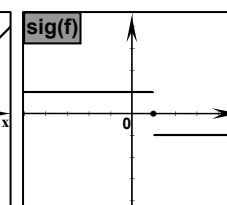
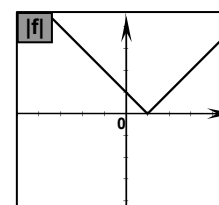
21)



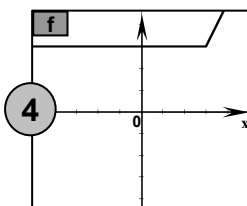
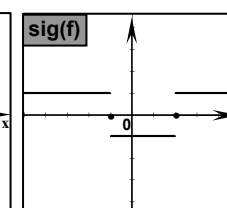
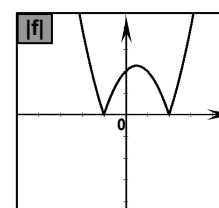
$D(f) = \mathbb{R}$
 $R(f) = (-\infty, 1]$
 Ceros = $\{-1, 1\}$
 Creciente $(-\infty, 0)$
 Decreciente $(0, +\infty)$



$D(f) = \mathbb{R}$
 $R(f) = \mathbb{R}$
 Ceros = $\{1\}$
 Es decreciente.



$D(f) = \mathbb{R}$
 $R(f) = \left[-\frac{9}{4}, +\infty\right)$
 Ceros = $\{2, -1\}$
 Decreciente $(-\infty, \frac{1}{2})$
 Creciente $(\frac{1}{2}, +\infty)$



$D(f) = \mathbb{R}$
 $R(f) = [3, +\infty)$
 Ceros, no tiene.
 Creciente $(3, +\infty)$
 Constante $(-\infty, 3)$

