

FUNCIÓNs ELEMENTAIS. MATEMÁTICAS I.

(23 de Febreiro de 2026)

Nome: _____

Importante:

É obrigatorio **escribir con bolígrafo**. As páxinas deberán estar numeradas indicando tamén o total de páxinas. Non é necesario responder as preguntas seguindo a orde numérica, pero deberá quedar claro cal é o exercicio que se está a facer e non intercalar respostas doutros exercicios.

No desenvolvemento dos exercicios, valorarase:

- **A utilización da linguaxe, notación e símbolos matemáticos adecuados.**
- A utilización de argumentos, **xustificacións** e razoamentos coherentes.
- **A precisión e rigor adecuados para a resolución do problema.**
- *A interpretación da solución dos exercicios.*

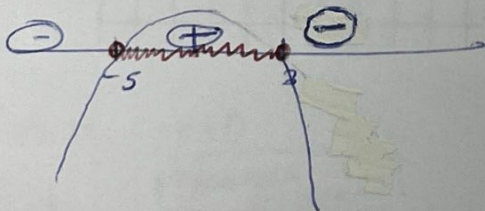
1.- Acha o dominio de definición das seguintes funcións (explica o que fas para obtelo): **(2,5 puntos)**

a) $y = \sqrt{-x^2 - 2x + 15}$

$$\text{Dominio} = D(f) = \{ x \in \mathbb{R} \mid -x^2 - 2x + 15 \geq 0 \} = [-5, 3]$$

$$-x^2 - 2x + 15 = 0$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{-2} = \frac{2 \pm 8}{-2} = \begin{matrix} -5 \\ 3 \end{matrix}$$



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

$$\text{Dominio} = D(f) = \{ x \in \mathbb{R} \mid 2x^3 - 3x^2 + 1 \neq 0 \} = \mathbb{R} - \left\{ 1, -\frac{1}{2} \right\}$$

$$2x^3 - 3x^2 + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-1)(2x+1) = 0 \begin{matrix} \swarrow x=1 \\ \searrow 2x+1=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{2} \end{matrix}$$

	2	-3	0	1
1		2	-1	-1
	2	-1	-1	0
1		2	1	
	2	1	0	

$$c) \quad y = \log \frac{x-1}{4-x}$$

$$\text{Dominio} = D(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{x-1}{4-x} > 0 \text{ e } 4-x \neq 0 \right\}$$

$$x-1 \quad - \quad | \quad + \quad | \quad +$$

1 4

$$4-x \quad + \quad | \quad + \quad | \quad -$$

1 4

$$\frac{x-1}{4-x} \quad \ominus \quad | \quad \oplus \quad | \quad \ominus$$

1 4

$$\text{Dominio} = D(f) = (1, 4)$$

$$d) \quad y = \sqrt[5]{-2x+10}$$

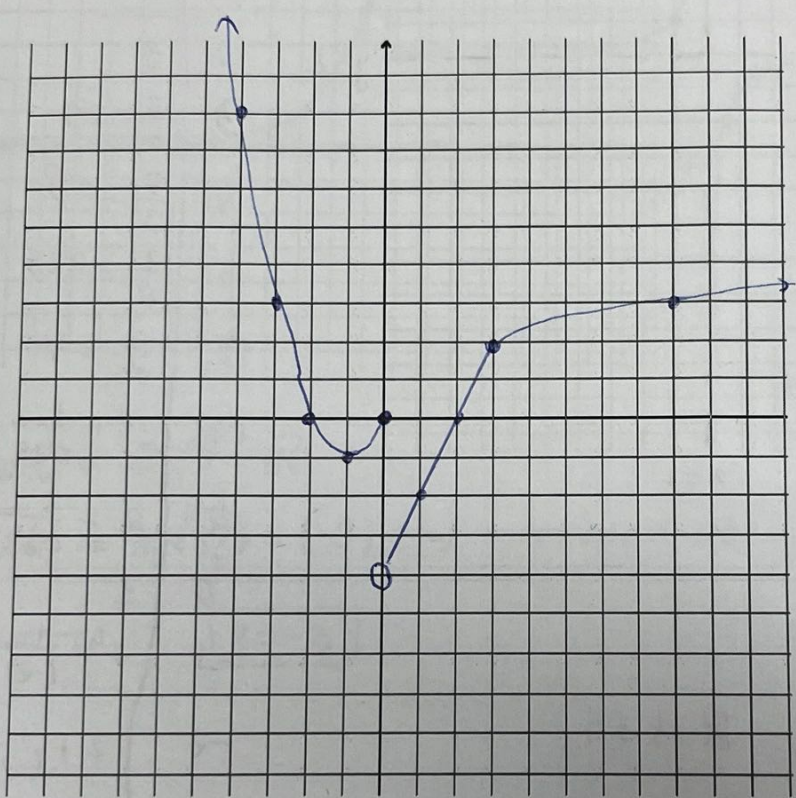
$$\text{Dominio} = D(f) = \mathbb{R} \quad (\text{raiz índice ímpar})$$

2.-

a) Representa graficamente a función $f(x) = \begin{cases} x^2+2x & \text{se } x \leq 0 \\ 2x-4 & \text{se } 0 < x < 3 \\ \sqrt{x+1} & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$ Indica que tipo

de función é cada anaco e que tipo de gráfica lle corresponde (como facemos en clase) . Fai ademais unha táboa de valores para cada anaco con polo menos 3 valores.

b) Indica o seu dominio , imaxe , monotonía , extremos relativos e extremos absolutos. (2,5 puntos :a) 1,5 ; b) 1)



$D(f) = \mathbb{R}$ (DOMINIO)

$Im(f) = (-4, \infty)$ (IMAXE)
(PERCORSO)

MONOTONÍA

f DECRECE EN $(-\infty, 0)$

f CRECE EN $(0, \infty)$

EXTREMOS RELATIVOS

$(-1, -1)$ MÍNIMO RELATIVO

$(0, 0)$ MÁXIMO RELATIVO

$y = x^2 + 2x$

x	y
0	0
-1	-1
-2	0
-3	3
-4	8
-5	15

$x \leq 0$
PARÁBOLA
CONVEXA
 $V(-1, -1)$
CORTES
 $(0, 0)$
 $x^2 + 2x = 0$
 $x(x+2) = 0$
 $x = 0, x = -2$
 $(0, 0)$
 $(-2, 0)$

$y = 2x - 4$ $0 < x < 3$

RECTA

x	y
0	-4
1	-2
2	0
3	2

$y = \sqrt{x+1}$ $x \geq 3$

MEDIA
PARÁBOLA

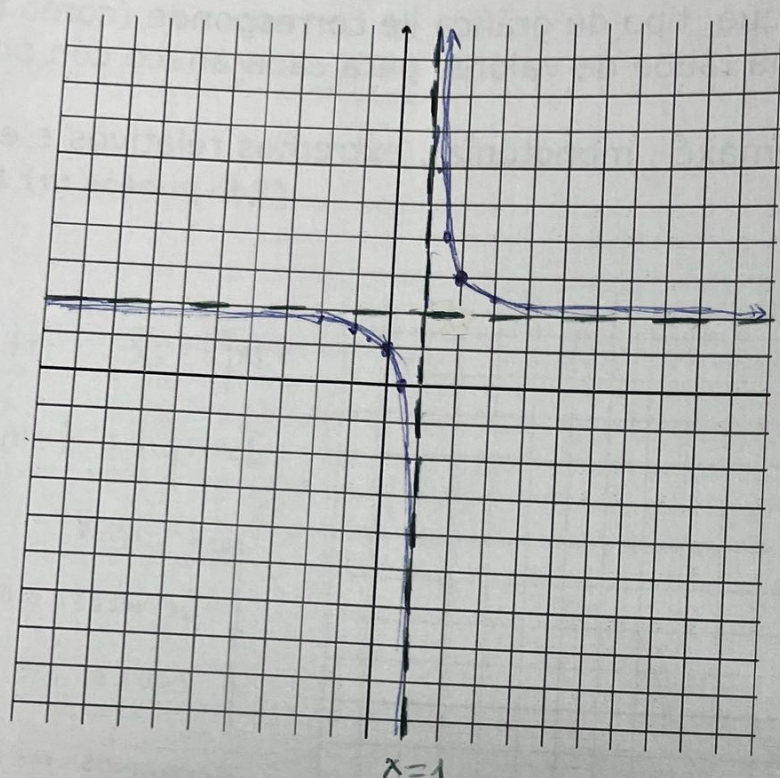
x	y
3	2
8	3

EXTREMOS ABSOLUTOS

MÁXIMO ABSOLUTO: Non hai
MÍNIMO ABSOLUTO: Non hai

3.- (4 puntos)

a) Debuxa a gráfica de $y = \frac{2x-1}{x-1}$ Indica as súas asíntotas. Indica dominio e percorrido. Fai unha táboa de polo menos 5 valores !!!



$$y = \frac{2x-1}{x-1} = 2 + \frac{1}{x-1}$$

$$\begin{array}{r} x-1 \overline{) -2x+2} \\ \underline{-2x+2} \\ 0 \end{array}$$

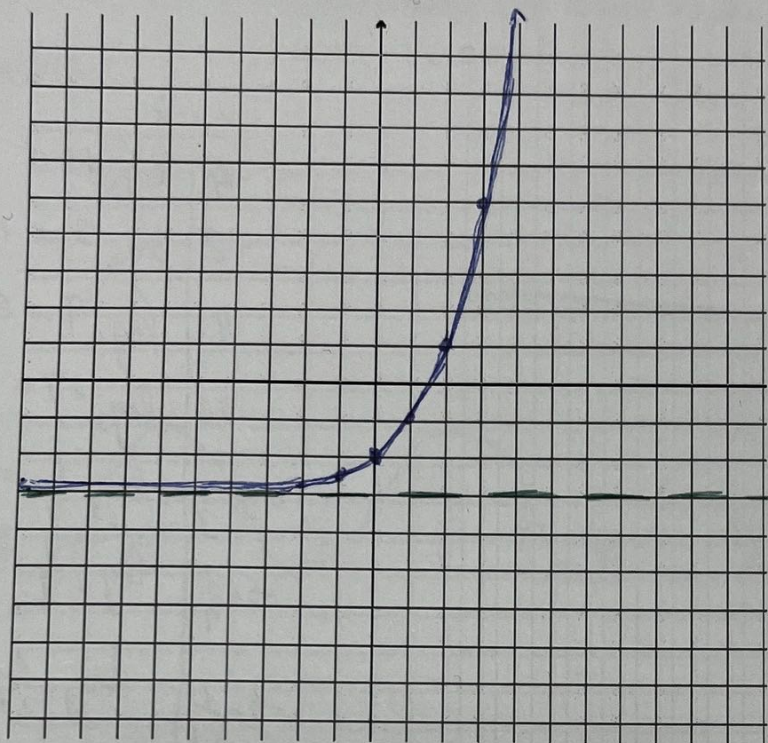
$$\text{Dominio} = D(f) = \mathbb{R} - \{1\}$$

$$\text{Imaxe} = \text{Im}(f) = \mathbb{R} - \{2\} = \text{PERCORRIDO}$$

$$\text{ASÍNTOTAS: } \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$$

2	3
3	$\frac{5}{2} = 2.5$
4	$\frac{7}{3} = 2.\bar{3}$
5	$\frac{9}{4} = 2.25$
1.5	$\frac{2}{0.5} = 4$
1.75	$2 + \frac{1}{0.75} = 2 + \frac{4}{3} = 3.\bar{3}$
1.25	$2 + \frac{1}{0.25} = 2 + 4 = 6$
0	1
-1	$2 + \frac{1}{(-2)} = 1.5$
-2	$2 + \frac{1}{(-3)} = 2 - \frac{1}{3} = 1.\bar{6}$
-3	$2 + \frac{1}{(-4)} = 2 - \frac{1}{4} = 1.75$
-0.5	$2 + \frac{1}{(-1.5)} = 2 - \frac{2}{3} = 1.\bar{3}$
0.5	$2 + \frac{1}{(-0.5)} = 2 - 2 = 0$
0.75	$2 + \frac{1}{(-0.25)} = 2 - 4 = -2$

b) Representa $y=2^x-3$ e indica as asíntotas. Indica domínio e percorrido. Fai táboa de polo menos 5 valores !!!



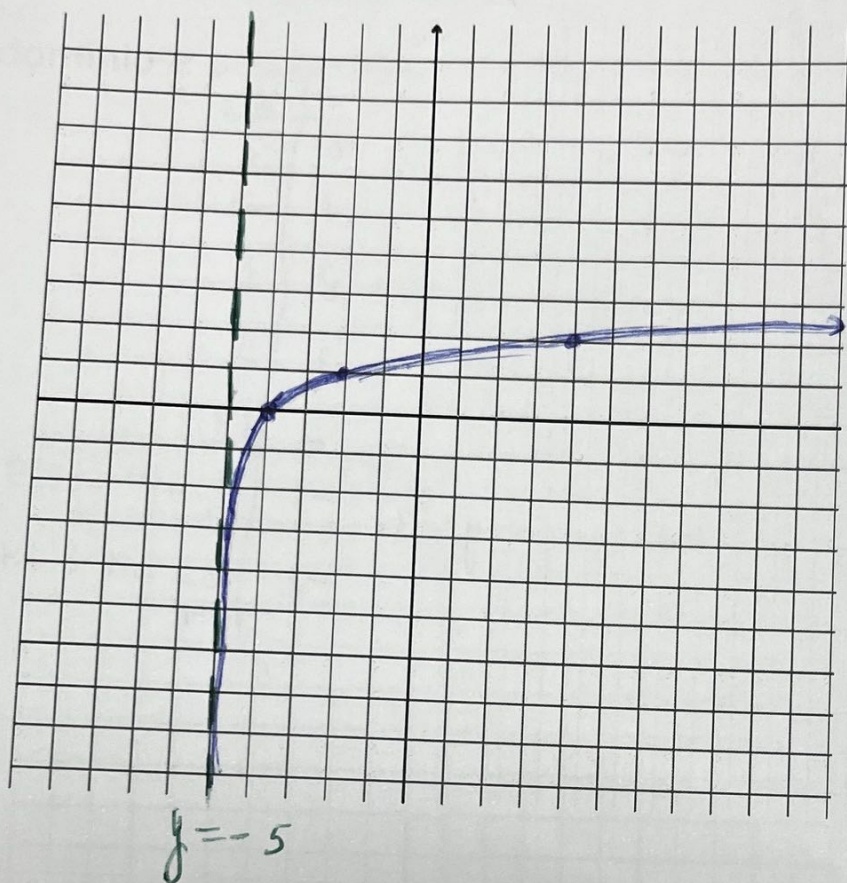
x	y
0	-2
1	-1
2	1
3	5
4	13
-1	$\frac{1}{2} - 3 = -2'5 = -3 + \frac{1}{2}$
-2	$\frac{1}{4} - 3 = -3 + \frac{1}{4} = -2'75$

Domínio = $D(f) = \mathbb{R}$

Imaxe = $IM(f) = (-3, \infty) = \text{PERCORRIDO}$

ASÍNTOTA : $y = -3$

c) Representa $y = \log_3(x+5)$ e indica as asíntotas. Indica domínio e percorrido. Fai táboa de polo menos 5 valores !!!



x	y
-4	$\log_3 1 = 0$
-2	$\log_3 3 = 1$
4	$\log_3 9 = 2$
22	$\log_3 27 = 3$
$-5 + \frac{1}{3}$	$\log_3 \frac{1}{3} = -1$
$-5 + \frac{1}{9}$	$\log_3 \frac{1}{9} = -2$
$-5 + \frac{1}{27}$	$\log_3 \frac{1}{27} = -3$

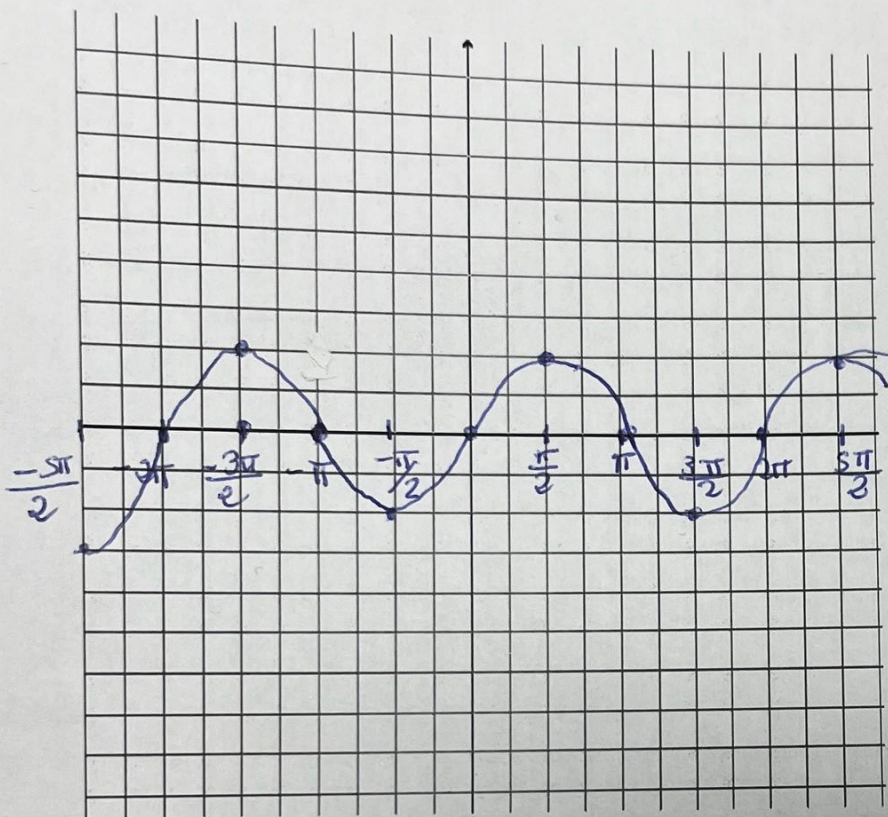
$$\text{DOMÍNIO} = D(f) = (-5, \infty)$$

$\uparrow$
 $x+5 > 0 \Rightarrow x > -5$

$$\text{RANGE} = \text{PERCORRIDO} = \text{Im}(f) = (-\infty, \infty) = \mathbb{R}$$

$$\text{ASÍNTOTA: } \boxed{x = -5}$$

d) Representa a função $f(x) = 2\sin(x)$ e di qual é o seu domínio e o seu recorrido. **Considera a seguinte escala: 2 quadraditos no eixo X: $\frac{\pi}{2}$, 1 quadradito no eixo Y: 1.** É periódica? Indica o seu período.



$$\text{DOMÍNIO} = D(f) = \mathbb{R}$$

$$\text{PERCORRIDO} = \text{IMAXE} = \text{IM}(f) = [-2, 2]$$

PERIÓDICA DE PERÍODO 2π .

x	y
0	$2\sin 0 = 2 \cdot 0 = 0$
$\frac{\pi}{4}$	$2\sin \frac{\pi}{4} = 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$
$\frac{\pi}{2}$	$2\sin \frac{\pi}{2} = 2 \cdot 1 = 2$
π	$2\sin \pi = 2 \cdot 0 = 0$
$\frac{3\pi}{2}$	$2\sin \frac{3\pi}{2} = 2 \cdot (-1) = -2$
2π	$2\sin(2\pi) = 2 \cdot 0 = 0$
$\frac{5\pi}{2}$	$2\sin\left(\frac{5\pi}{2}\right) = 2 \cdot 1 = 2$
$-\frac{\pi}{2}$	$2\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 2 \cdot (-1) = -2$
$-\pi$	0
$-\frac{3\pi}{2}$	2

4.- Dadas as funções $f(x) = \frac{2-3x}{4}$ e $g(x) = x^2 + 1$, calcula: (1 punto)

$$a) \boxed{(f \circ g)(x)} = f(g(x)) = f(x^2 + 1) = \frac{2-3(x^2+1)}{4} = \frac{2-3x^2-3}{4} = \boxed{\frac{-3x^2-1}{4}}$$

$$b) \boxed{(g \circ f)(x)} = g(f(x)) = g\left(\frac{2-3x}{4}\right) = \boxed{\left(\frac{2-3x}{4}\right)^2 + 1}$$

d) $f^{-1}(x)$

$$y = \frac{2-3x}{4} \xrightarrow[\substack{\text{papelitos} \\ x \text{ e } y}]{\text{Intercambiamos}} x = \frac{2-3y}{4} \xrightarrow[y]{\text{Despejamos}} 4x = 2-3y$$

$$\rightarrow 4x - 2 = -3y \Rightarrow \frac{4x-2}{-3} = y \Rightarrow \boxed{f^{-1}(x) = \frac{2-4x}{3}}$$