

REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES. MAT I.

(9 de Maio de 2024)

Nome: _____

ATENCIÓN!!!

É obrigatorio escribir con bolígrafo. Non se admitirán exames feitos a lapis. Valorarase a claridade, limpeza e correcta utilización da linguaxe simbólica.

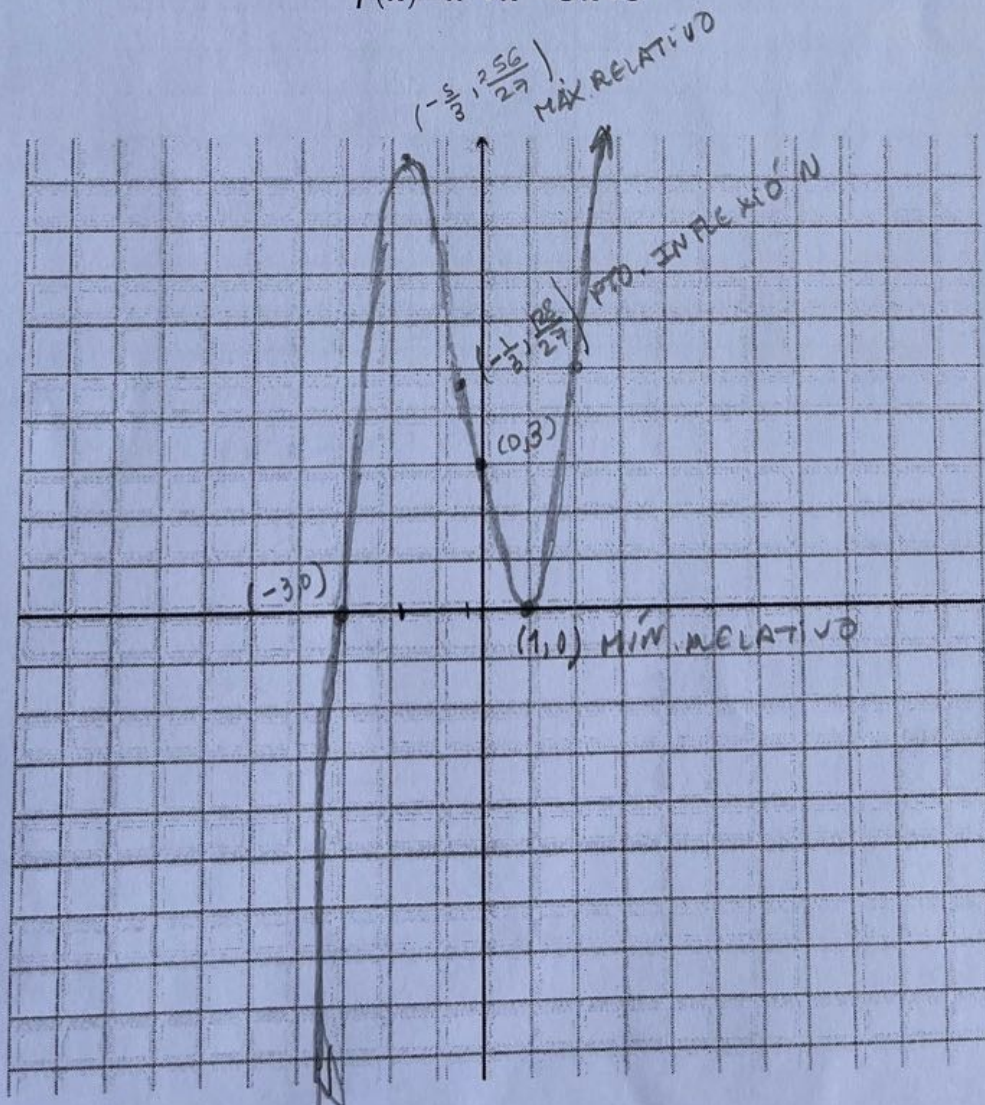
1	2	TOTAL

Exercicio nº1.-

(4,5 PUNTOS)

Calcula dominio (0,1 PUNTOS), cortes cos eixos (0,2 PUNTOS), simetrías (0,2 PUNTOS), ramas (0,5 PUNTOS), intervalos de crecemento e decrecemento (1 PUNTO), extremos relativos (0,5 PUNTOS), intervalos de concavidade e convexidade (0,5 PUNTOS), puntos de inflexión (0,5 PUNTOS) da seguinte función e logo represéntaa (1 PUNTO) :

$$f(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$$



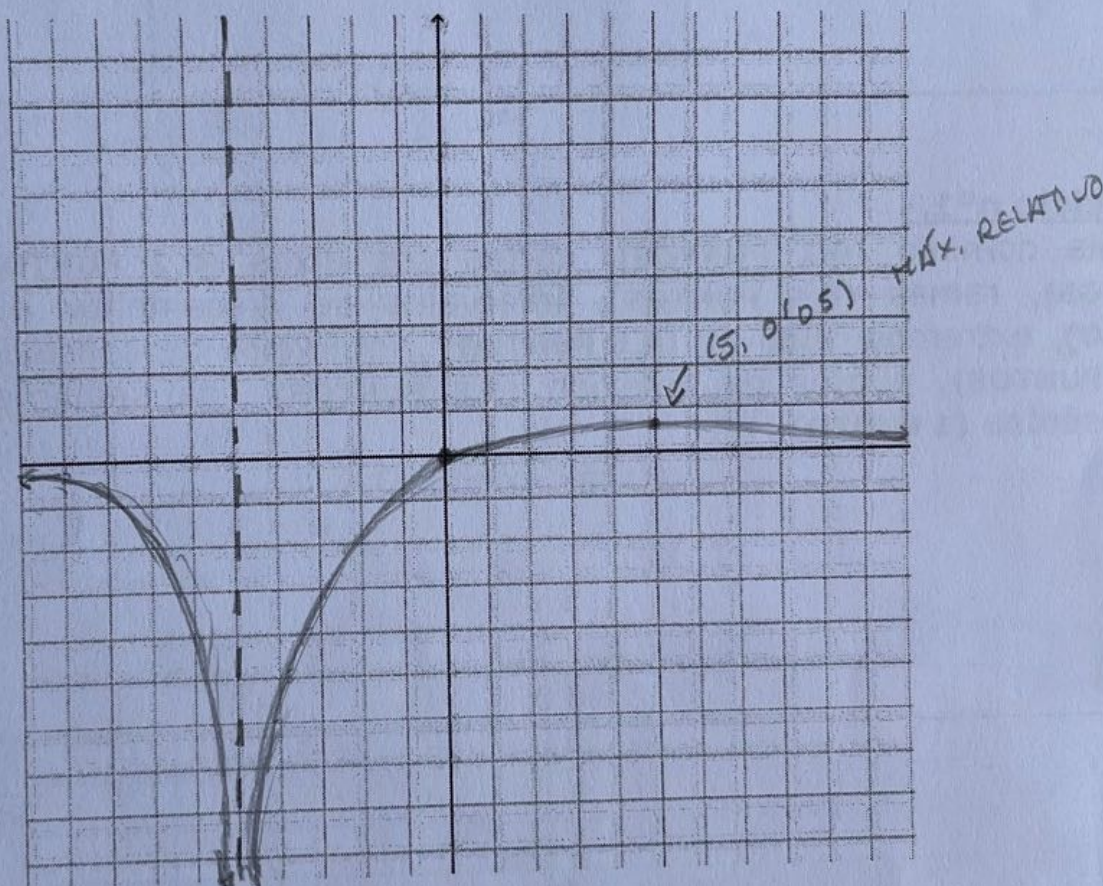
x	y
2	$8 + 4 - 10 + 3 = 5$
3	$27 + 9 - 15 + 3 = 39 - 15 = 24$
-4	$-64 + 16 + 20 + 3 = -39 + 29 = -10$

Exercicio nº2.-**(5,5 PUNTOS)**

Calcula dominio **(0,1 PUNTOS)**, cortes cos eixos **(0,2 PUNTOS)**, simetrías **(0,2 PUNTOS)**, asíntotas (sitúa a curva respecto a elas) **(1,5 PUNTOS)**, intervalos de crecemento e decrecemento **(1,5 PUNTOS)**, extremos relativos **(0,5 PUNTOS)** da seguinte función e logo represéntaa **(1,5 PUNTOS)**:

$$f(x) = \frac{x}{(x+5)^2}$$

ESCALA : 1 cuadradiño no eixo X:1
1 cuadradiño no eixo Y: 0,1



$$f(x) = x^3 + x^2 - 5x + 3$$

• $D = \mathbb{R}$

• Cortes cos eixos:

- co eixo y : $x=0 \Rightarrow y=3$ $(0,3)$

- co eixo x : $y=0 \Rightarrow x^3 + x^2 - 5x + 3 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 \cdot (x+3) = 0$

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 1 & -5 & 3 \\ & & 1 & 2 & -3 \\ \hline & 1 & 2 & -3 & 0 \\ & & 1 & 3 & \\ \hline & 1 & 3 & 0 & \end{array}$$

$(1,0)$
 $(-3,0)$

• Assíntotas

$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$

• Simetrias

$f(-x) = -x^3 + x^2 + 5x + 3 \neq f(x)$
 $\neq -f(x)$

Non simétrica nin respecto eixo y
nin respecto ao $(0,0)$

• Monotonía

$f'(x) = 3x^2 + 2x - 5$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 + 2x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{4+60}}{6} = \frac{-2 \pm 8}{6} = \begin{matrix} 1 \\ -\frac{5}{3} \end{matrix}$

POSIBLES
EXT.
RELATIVOS

	$f'(x)$	$f(x)$
$(-\infty, -\frac{5}{3})$	> 0	f crece
$(-\frac{5}{3}, 1)$	< 0	f decrece
$(1, \infty)$	> 0	f crece

• Extremos relativos

$(-\frac{5}{3}, f(-\frac{5}{3})) = (-\frac{5}{3}, \frac{256}{27})$ MÁX. REL.

$(1, f(1)) = (1, 0)$ MÍN. REL.

• Curvatura

$f''(x) = 6x + 2$

$f''(x) = 0 \Leftrightarrow 6x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$

• Puntos inflexión

$(-\frac{1}{3}, f(-\frac{1}{3})) = (-\frac{1}{3}, \frac{128}{27})$

PUNTO INFLEXIÓN

	$f''(x)$	$f(x)$
$(-\infty, -\frac{1}{3})$	< 0	f cóncava
$(-\frac{1}{3}, \infty)$	> 0	f cóncava

$$\underline{2} \quad f(x) = \frac{x}{(x+5)^2}$$

• $D = \mathbb{R} - \{-5\}$

• Cortes con ejes : $x=0 \Rightarrow y=0$ $(0,0)$
 $y=0 \Rightarrow \frac{x}{(x+5)^2} = 0 \Rightarrow x=0$

• Simetrías $f(-x) = \frac{-x}{(-x+5)^2} \neq f(x)$
 $\neq -f(x)$ Nou simétrica
nin respecto eixo y
nin respecto ao (0,0)

• Asíntotas

A.V. $\boxed{x=-5}$ pg. $\lim_{x \rightarrow -5} f(x) = \frac{-5}{0} = \pm \infty$

$\lim_{x \rightarrow -5^-} f(x) = -\infty$ $\lim_{x \rightarrow -5^+} f(x) = -\infty$

A.H. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{(x+5)^2} = 0 \Rightarrow \boxed{y=0 \text{ A.H.}}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{(x+5)^2} = 0^+$ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{(x+5)^2} = 0^-$

• Monotonía

$f'(x) = \frac{1 \cdot (x+5)^2 - x \cdot 2 \cdot (x+5)}{(x+5)^4} = \frac{(x+5)[(x+5) - 2x]}{(x+5)^4}$

$f'(x) = \frac{-x+5}{(x+5)^3}$

$f'(x)=0 \Leftrightarrow -x+5=0 \Leftrightarrow \boxed{x=5}$ POSIBLE EXT. RELATIVO

	$f'(x)$	$f(x)$
$(-\infty, -5)$	< 0	f decrece
$(-5, 5)$	> 0	f crece
$(5, \infty)$	< 0	f decrece

• Extremos relativos

En $(5, f(5)) = (5, \frac{5}{100}) = (5, 0.05)$
 MÁX RELATIVO