

EXERCICIO MIBE2488:

$$f(x) = \frac{4x-6}{x}$$

- a) Dominio e Imagen
- b) Asintotas
- c) Grupos teorica y extrinsecos
- d) Curvadura y P.S.
- e) Representar.

a) Dominio y recorridos: (Racional)

$$x=0 \Rightarrow \text{Som: } \mathbb{R} - \{0\}$$

$$\text{Som: } (-\infty, 0) \cup (0, \infty)$$

Recorrido, lo dejamos pendiente de la representación, aunque no obstante, podemos actuar igual que con el dominio, despejando x

$$y = \frac{4x-6}{x} \Rightarrow y \cdot x = 4x-6 \Rightarrow y \cdot x - 4x = -6$$

$$x(y-4) = -6 \Rightarrow \boxed{x = \frac{-6}{y-4}} \quad \begin{array}{l} y-4=0 \\ \underline{y=4} \end{array}$$

$$\text{Imagen: } \mathbb{R} - \{4\}$$
$$(-\infty, 4) \cup (4, \infty)$$

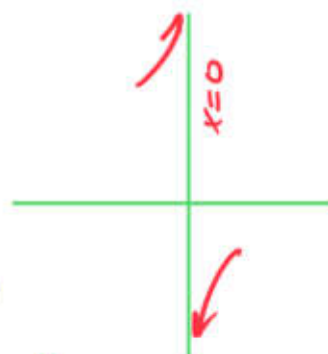
b) Asintotas:

Asintota Vertical: Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty \Leftrightarrow \text{A.V. } x=a$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x-6}{x} = \left(\frac{-6}{0}\right) = \pm \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4x-6}{x} = \frac{(-)}{(-)} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4x-6}{x} = \frac{(-)}{(+)} = -\infty$$



$x=0$ es asíntota Vertical de $f(x)$

Asíntota Horizontal: Si $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = k \Rightarrow d. H. y = k$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x-6}{x} = \left(\frac{\infty}{\infty}\right) = \dots = \frac{4}{1} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x-6}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x-6}{-x} = \frac{-4}{-1} = 4$$

$y=4$ es asíntota horizontal de $f(x)$

Nota que esto implica que la imagen de $f(x)$ sea $(-\infty, 4) \cup (4, \infty)$

Asíntota Oblicuas: Si tiene horizontal no presenta As. Oblicua.

c) Monotonía y extremos:

$$f(x) = \frac{4x-6}{x}$$

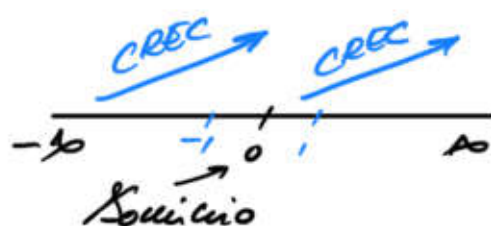
$$f'(x) = \frac{4 \cdot x - (4x-6) \cdot 1}{x^2} = \frac{4x - 4x + 6}{x^2} = \frac{6}{x^2}$$

Máx y mín: $f'(x) = 0$

$$\frac{6}{x^2} = 0 \Rightarrow 6 \neq 0 \Rightarrow \text{Sin solución}$$

No tiene máx ni mínimos.

Crecimiento y decrecimiento:



$$f'(-1) = \frac{6}{(-1)^2} > 0 \text{ creciente}$$

$$f'(1) = \frac{6}{1^2} > 0 \text{ creciente}$$

Creciente $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

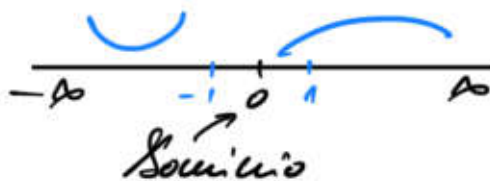
d) Concavidad y Puntos de inflexión:

$$f''(x) = \frac{0 \cdot x^2 - 6 \cdot 2x}{x^4} = \frac{-12x}{x^4} = \frac{-12}{x^3}$$

Puntos de inflexión: $f''(x) = 0$

$$\frac{-12}{x^3} = 0 \Rightarrow -12 \neq 0 \text{ No tiene P.I.}$$

Concavidad:



$$f''(-1) = \frac{-12}{(-1)^3} > 0 \text{ Concava}$$

$$f''(1) = \frac{-12}{1^3} < 0 \text{ Convexa}$$

Concava $(-\infty, 0)$

Convexa $(0, \infty)$

e) Representación:

