

Ejercicio 1.

A)

- a) Enuncia los axiomas de cuerpo y orden. Define función y función inversa. Define función sobreyectiva y función inyectiva.
  - b) Define continuidad en un punto y derivada en un punto.
- Investiga la continuidad y derivabilidad de las siguientes funciones

$$f(x) = \begin{cases} e^x + 1, & x \geq 0 \\ x^2 + x + 2, & x < 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 1 \\ 2x, & x < 1 \end{cases}$$

B)

- a) Enuncia el Teorema de Bolzano, enuncia y demuestra el teorema de Darboux
- b) Estudia signo aproximando raíces  $f : f(x) = |x + 3| + 2x + 4$

Ejercicio 2.

A)

- a) Define extremo relativo. Determinar a y b sabiendo que la

función  $f(x) = \frac{ax + b}{(x - 2)^2}$  presenta un extremo relativo en  $(4; 1/4)$

- B) Defina límite en un punto y límites laterales.

Dada la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{2e^{2x^2-x-6} - 2}{-4x^2 - 2x + 20} & \text{si } x > 2 \\ b+1 & \text{si } x = 2 \\ \left( \frac{ax^2 - 3ax + 2a}{x^2 - 4} \right) & \text{si } x < 2 \end{cases}$

Determina a y b para que:

- i) la función sea continua
- ii) para exista el limite en 2 pero no sea continua
- iii) para que solo sea continua en 2 por la derecha.

Ejercicio 3. EA y RG de  $h(x) = (x - 2)e^x$  sabiendo que:  $\text{Sg}(h') \xrightarrow{0 \text{ ++++++}} 0$

Ejercicio 4. Graficar una función que se ajuste al siguiente estudio

a) Dominio:  $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

b) Continuidad:  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$   $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$

c)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$   $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0^+$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$$

d) Signo  $\text{sig } f'(x)$   $\xrightarrow{+++++ 0 \text{ -----} \searrow \text{ ---} +++} -1,8 \quad 0$

f) Derivada 1ª  $\text{sig } f'(x)$   $\xrightarrow{+++ 0 \text{ -----} \searrow \text{ -----} 0 \text{ ++++++}} -2,5 \quad 0 \quad 0,6$

$f(-2,5) = 1$   $f(0,6) = -1$