



Apellidos

CORRECCIÓN

Nombre

Grupo

1.-(2 puntos) Dada la función: $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^2-x-2}$. Se pide: a) Estudiar la continuidad, indicando el tipo de discontinuidad donde proceda b) ecuación de las asíntotas horizontales y verticales.

2.-(3.5 puntos) Dada la función:

$$f(x) \begin{cases} \frac{x^3 - 3x - 2}{x^3 + x^2 - x - 1} & x < -1 \\ \frac{x^2 + 2x - 8}{6 \cdot (-2 + \sqrt{x+2})} & -1 < x < 2 \\ \frac{2xe^k}{e^k - 1} & x \geq 2 \end{cases}$$

a) Estudiar la continuidad en $x=-1$ Indicando si procede el tipo de discontinuidad que presenta.
b) Hallar k para que la $f(x)$ sea continua en $x=2$

3.-(1.5 puntos) ¿Tiene la función $f(x) = \frac{\sqrt{4x^2+3}-\sqrt{4x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}-x}$ asíntotas horizontales por el $+\infty$?

4.-(1.5 puntos) ¿Es $x = -1^-$ asíntota vertical de $f(x) = \frac{(x^2-2x-3)^{\frac{1}{x^2-1}}}{4x^2+4x}$?

5.-(1.5 puntos) Esboza la gráfica de una función que cumpla:

a.- Dom $f(x) = (-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, \infty)$

b.- Asíntota horizontal $y=-2$ por el $\pm\infty$

c.- $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = +\infty$ y $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -2$

d.- $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$

e.- Máximo (0,0)

f.- Punto de inflexión (-1,-1)

• $x^2-x-2=0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow$ de $f(x)$ es continua en $x=2$

tipo de discontinuidad:

• $x=-1 \Rightarrow$ (1º) $f(-1) = \frac{0}{0}$ no existe (2º) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)^2}{(x-2)(x+1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x-2} = \frac{0}{-3} = 0$

En $x=-1$ tiene DISCONTINUIDAD EVITABLE (al tener límite)

• $x=2 \Rightarrow$ (1º) $f(2) = \frac{9}{0}$ no existe (2º) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-2)} = \frac{3}{0}$ $\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x+1}{x-2} = -\infty \end{cases}$



En $x=2$ presenta una discontinuidad de SALTO INFINITO o ASINTÓTICA

ASÍNTOTAS VERTICALES $\Rightarrow x=2$
¡ ECUACIÓN!

ASÍNTOTAS HORIZONTALES $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(x+1)^2}{x^2-x-2} = \frac{1}{1} = 1$
 $\Rightarrow y=1$ **¡ ECUACIÓN!**

• (nº2) (a) $x=-1$.

(1º) $f(-1) = \frac{0}{0}$ (Discontinua) (2º) $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^3-3x-2}{x^3+x^2-x-1} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x+1)^2(x-2)}{(x+1)^2(x-1)} = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}$

$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2+2x-8}{6(-2+\sqrt{x+2})} = \frac{-9}{6 \cdot (-1)} = +\frac{3}{2}$

$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \frac{3}{2}$ DISCONTINUIDAD EVITABLE. $x=-1$
(al tener límite lateral de $\lim_{x \rightarrow -1}$ se puede decir tiene límite)

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

1	1	-1	-1
-1	-1	0	1
1	0	-1	0
-1	-1	1	
1	-1	0	

