EXAMEN DE MATEMÁTICAS 1º BAC CC SS   BLOQUE: FUNCIONES

NOMBRE ………………………………………………………………………….. Calificación ……………………

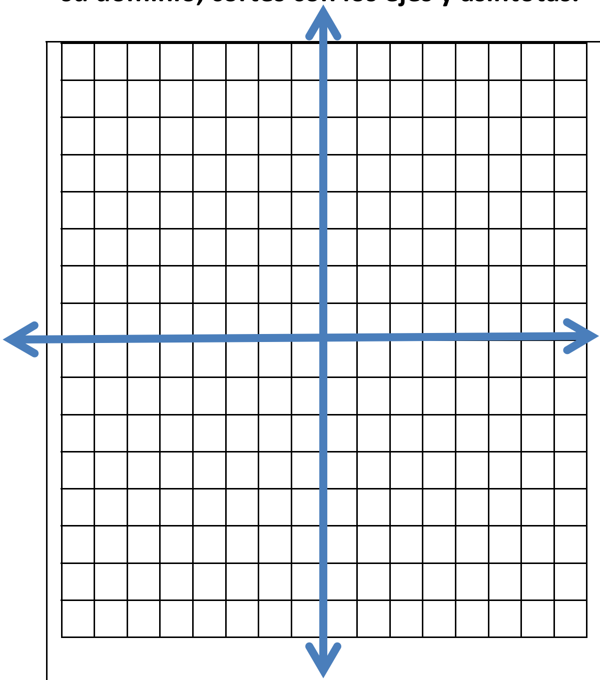
EJERCICIO 1 Halla los siguientes límites :

$\lim_{x \to 3} \frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3}$ $1,25\ puntos$	$\lim_{x \to 2} \frac{x-3}{\lvert 2x-4 \rvert}$ $0,75\ puntos$
	$\lim_{x \to 3} \frac{x^2-9}{2x^3-7x^2+2x+3}$ $1,25\ puntos$
$\lim_{x \to +\infty} \frac{2^x+3^x}{6^x+4^x}$ $0,75\ puntos$	

EJERCICIO 2 Halla m y n para que la función f(x) sea continua en x = 2 y en x = 3. ¿Sería globalmente continua? Justifica tu respuesta. *(2,5 puntos)*

f(x) = $\begin{cases} {2^x}/{x+2} & si\ \ x \le 2 \\ (m+1)x^2 + nx & si\ 2 < x < 3 \\ 2x-3 & si\ x \ge 3 \end{cases}$

EJERCICIO 3 Representa una gráfica aproximada de la función f (x) = $\frac{2x^2+3x-2}{x}$ **a partir de su dominio, cortes con los ejes y asíntotas.** *(3,5 puntos)*



SOLUCIÓN

1a) $\lim_{x\to 2}\frac{x-3}{\sqrt{x+6}-3}=\lim_{x\to 2}\frac{(x-3)(\sqrt{x+6}+3)}{(\sqrt{x+6}-3)(\sqrt{x+6}+3)}=\lim_{x\to 2}\frac{(x-3)(\sqrt{x+6}+3)}{X+6-9}=\lim_{x\to 2}(\sqrt{X+6}+3)=6$

1b) $\lim_{x\to 2}\frac{x-3}{|2x-4|}=-\infty$ $\quad\lim_{x\to 2^-}\frac{x-3}{|2x-4|}=-\infty$ **ya que para x = 1.999 y = - 500,5**

$\lim_{x\to 2^+}\frac{x-3}{|2x-4|}=-\infty$ **ya que para x = 2.001 y = -499.5**

1c) $\lim_{x\to\infty}\frac{2^x+3^x}{6^x+4^x}=\lim_{x\to\infty}\frac{3^x}{6^x}=\lim_{x\to\infty}0,5^x=0$

1d) $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{2x^3-7x^2+2x+3}=\left(\frac{0}{0}\right)=\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{2x^3-7x^2+2x+3}=\lim_{x\to 3}\frac{(x+3)(x-3)}{(2x^2-x-1)(x-3)}=$
$\lim_{x\to 3}\frac{x+3}{(2x^2-x-1)}=\frac{6}{14}$

El numerador es un producto notable que se descompone como (x +3)(x-3)

Para el denominador hacemos la regla de Ruffini. Una solución es 3.

	2	**-7**	**2**	**3**
3		**6**	**-3**	**-3**
	2	**-1**	**-1**	0

EJERCICIO 2

Para que f(x) sea continua en x = 2

$\lim_{x\to 2^-}f(x)=\lim_{x\to 2^+}f(x)\leftrightarrow\lim_{x\to 2}\frac{2^x}{x+2}=\lim_{x\to 2}(m+1)x^2+nx\leftrightarrow 1$ **= 4(m + 1) + 2n**

Para que f(x) sea continua en x = 3 ,

$\lim_{x\to 3^-}f(x)=\lim_{x\to 3^+}f(x)\leftrightarrow\lim_{x\to 3}(m+1)x^2+nx=\lim_{x\to 3}(2x-3)\leftrightarrow 9(m+1)+3n=3$

El sistema queda, después de reducir :

4m + 2n = --3 (x-3) -12m - 6m = 9

9m + 3n = - 6 (x2) 18m + 6n = -12

Sumando las dos ecuaciones : 6m = -3 de donde m = -1/2 . Sustituyendo, -2 + 2n = -3 n = -1/2

EJERCICIO 3 $y=\frac{2x^2+3x-2}{x}$

DOMINIO : R – (0)

CORTES EJES : Eje Y (No hay porque x ≠ 0)

Eje X : 0 = 2x^2 + 3x -2 x = $\frac{-3\pm\sqrt{9+16}}{4} = \frac{-3\pm5}{4}$ luego x = -2 o x = 1/2

ASÍNTOTAS :

Verticales : x = 0

$$\lim_{x\to0^+}\frac{2x^2+3x-2}{x} = -\infty$$ ya que x= 0.001 y = -1997

$$\lim_{x\to0^-}\frac{2x^2+3x-2}{x} = \infty$$ ya que si x = -0.001 y = 2003

Horizontales No hay

$$\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x^2+3x-2}{x} = \lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x^2}{x} = \lim_{x\to\pm\infty} 2x = \pm\infty$$

Oblicuas y = ax + b a = 2 b = 3 y = 2x+3

a = $\lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x^2+3x-2}{x^2} = \lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x^2}{x^2}$ = 2

b = $\lim_{x\to\pm\infty}(\frac{2x^2+3x-2}{x} - 2x) = \lim_{x\to\pm\infty}\frac{2x^2+3x-2}{x} - \frac{2x^2}{x}$=$\lim_{x\to\pm\infty}\frac{3x-2}{x}$ = 3