EXAMEN DE RECUPERACIÓN 2ª EVALUACIÓN MATEMÁTICAS ACS I

NOMBRE……. Calificación …….

EJERCICIO 1 Dada la función y = $\frac{4x-2}{x^2}$

a) **Haz su representación gráfica a partir de su dominio, cortes con los ejes, asíntotas, crecimiento y extremos relativos.** (2,5 puntos)
b) **Calcula la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto de abscisa x = -2** (0,5 puntos)

EJERCICIO 2

a) **Dada la función f(x) =** $\begin{cases} kx^2 - 3x & si\ x < -2 \\ 3x + 2k & si\ \ x \geq -2 \end{cases}$ **, calcula k para que f(x) sea continua en x = -2** (1 punto)
b) **Calcula el dominio de la función f(x) =** $\sqrt{\frac{x^2-9}{x}}$ (1 punto)

EJERCICIO 3

a) **Dada la función f(x) = $3x^2 - 2x + 5$, calcula su derivada utilizando la definición de derivada como límite.** (1 punto)
b) **Calcula las derivadas de las siguientes funciones utilizando las reglas de derivación y simplificando:**

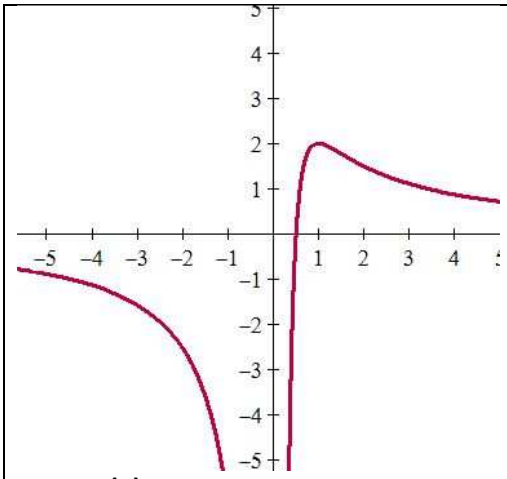
B1) $y = \ln \frac{2x-3}{x^2}$ **B2)** $y = \frac{3x}{(2x+1)^4}$ (1 punto)

EJERCICIO 4 (1,5 puntos + 0,5 puntos)

a) **Dadas las funciones f(x) =** $\frac{3x-1}{2x}$ **y g(x) = 3x – 2 , calcula y simplifica las expresiones de las funciones (g o f)(x) y (f o g)(x)**
b) **Calcula la expresión de l función inversa de y = $\log_3 (x + 2) - 3$.**

EJERCICIO 5 Calcula dos números cuya suma sea 21 y tales que el producto del cuadrado de uno por el otro sea máximo. (1,5 puntos)

SOLUCIÓN



D = R – (0)

CORTES EJES:

Eje Y : No hay

Eje X: y = 0 ; 4x – 2 = 0, x = 0,5

ASÍNTOTAS

VERTICAl : x = 0

$$\lim_{x\to 0^-} f(x) = -\infty \quad \lim_{x\to 0^+} f(x) = \infty$$

(Para comprobar calcula el valor de y para x = 0,001 e x = -0,001)

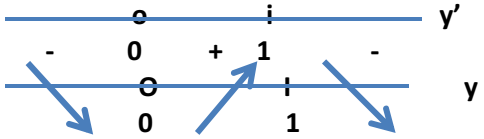
HORIZONTALES y = 0 ya que

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = \lim_{x\to\pm\infty} {}^{4}/_{x} = 0$$

OBLICUAS: No hay (Hay horizontal global)

CRECIMIENTO y' = $\frac{4x^2-2x(4x-2)}{x^4} = \frac{4-4x}{x^3}$

y' = 0 si x = 1



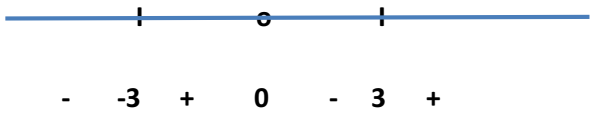
Máximo relativo (1 , 2)

EJERCICIO 2

a) Para que la función sea continua en x = -2 , $\lim_{x\to -2^-} f(x) = \lim_{x\to -2^+} f(x)$

$$\lim_{x\to -2}(kx^2 - 3x) = \lim_{x\to -2}(3x + 2k)\ ;\ 4k + 6 = -6 + 2k;\ \ k = -6$$

b) $\frac{x^2-9}{x} \geq 0$; $x^2 - 9 = 0$, x = 3, -3



D = $[-3, 0) \cup [3, \infty)$

EJERCICIO 3

a) f'(x) = $\lim_{h\to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ = $lim_{h\to 0} \frac{(3(x+h)^2-2(x+h)+5)-(3x^2-2x+5)}{h}$ =

$$lim_{h\to 0} \frac{(3x^2+3h^2+6xh-2x-2h+5)-(3x^2-2x+5)}{h} = lim_{h\to 0} \frac{3h^2+6xh-2h}{h} =$$

$$lim_{h\to 0}\ 3h + 6x - 2 = 6x - 2$$

b) y = ln (2x-3) – lnx^2 = ln(2x -3) - 2lnx ; y´= $\frac{2}{2x-3} - \frac{2}{x} = \frac{6-2x}{2x^2-3x}$

c) y´= $\frac{3(2x+1)^4-3x\cdot 4(2x+1)^3\cdot 2}{(2x+1)^8} = \frac{3(2x+1)-24x}{(2x+1)^5} = \frac{3-18x}{(2x+1)^5}$

EJERCICIO 4

a)

$$X \xrightarrow{f} \frac{3x-1}{2x} \xrightarrow{g} 3.\frac{3x-1}{2x} - 2 = \frac{9x-3}{2x} - \frac{4x}{2x} = \frac{5x-3}{2x} = (g \circ f)(x)$$

$$X \xrightarrow{g} 3x-2 \xrightarrow{f} \frac{3(3x-2)-1}{2(3x-2)} = \frac{9x-7}{6x-4} = (f \circ g)(x)$$

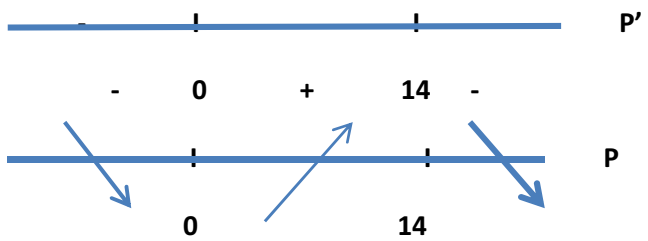
b) $y = log_3(x+2) - 3$; $log_3(x+2) = y+3$; $3^{y+3} = x+2$; $x = 3^{y+3} - 2$

La función inversa es $y = 3^{x+3} - 2$.

EJERCICIO 5

$x + y = 21$; máximo de $P = x^2 y = x^2(21 - x) = 21x^2 - x^3$

Derivamos: $P' = 42x - 3x^2 = 0$ si $x = 0$, 14



Máximo si x = 14 . Los números son 14 y 7