10 (diez) B B B B

NOMBRE Y APELLIDO ..... DNI .....

COMISIÓN..... MATEMÁTICA 61 1er PARCIAL 1C2023 A Tema 3

1. Si $f(x) = \dfrac{\ln(4x-20)+2}{3}$, calcular su función inversa f^{-1}. Escribir al conjunto $\mathrm{Im}(f^{-1})$ como intervalo o unión de intervalos.

2. Hallar el valor de k para que el gráfico de $f(x) = \dfrac{10x^2-30x-40}{kx^2-80}$ tenga por asíntota horizontal a $y = 2$. Para el valor de k hallado, dar las ecuaciones de todas las asíntotas verticales al gráfico de f.

3. Hallar la ecuación de la recta tangente al gráfico de la función $f(x) = (3x-7)\,\mathrm{sen}(2x-4) + 2x^3$ en el punto de abscisa $x = 2$.

4. Dada la función $f(x) = \dfrac{1}{x^2-10x}$ hallar su dominio, sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento y todos los valores de x donde alcanza sus máximos y mínimos relativos.

1) $f(x) = \frac{\ln(4x-20)+2}{3}$

$f^{-1}(x)$:

$y = \frac{\ln(4x-20)+2}{3}$

$3y - 2 = \ln(4x-20)$

$e^{3y-2} = e^{\ln(4x-20)}$

$e^{3y-2} = 4x - 20$

$\frac{e^{3y-2}+20}{4} = x$

Dom $f = (5; +\infty)$

$4x - 20 > 0$

$x > \frac{20}{4}$

$x > 5$

RTA:

$f^{-1}(x) = \frac{e^{3x-2}+20}{4}$

Im $(f^{-1}) = (5; +\infty)$

$Im(f^{-1}) = (5; +\infty]$ ✓

B) $f(x) = \dfrac{10x^2 - 30x - 40}{Kx^2 - 80}$

$\lim_{x \to \infty} \dfrac{10x^2 - 30x - 40}{Kx^2 - 80} = \dfrac{\infty}{\infty}$ " 0 · INDETERMINACIÓN

HAGO FALSO FACTOR COMÚN P/ SALVAR LA INDETERMINACIÓN

$\lim_{x \to \infty} \dfrac{x^2 \left(10 - \frac{30x}{x^2} - \frac{40}{x^2}\right)}{x^2 \left(K - \frac{80}{x^2}\right)} = \dfrac{10}{K}$

$10 \to 0 \quad \to 0$

$K \to 0$

$\dfrac{10}{K} = 2$

$10 = 2K$

$\dfrac{10}{2} = K$

$\boxed{5 = K}$ ✓

EL EJERCICIO CONTINUA ATRÁS

$$f(x) = \frac{10x^2 - 30x - 40}{5x^2 - 80}$$

$\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{-4, 4\}$ ✓ LLEGUÉ POR RESOLVENTE EN CALCULADORA

$$\lim_{x \to -4} \frac{10x^2 - 30x - 40}{5x^2 - 80} = \frac{240}{0} \to \infty$$

$$\lim_{x \to 4} \frac{10x^2 - 30x - 40}{5x^2 - 80} = \frac{0}{0}$$ " INDETERMINACIÓN

APLICO L'H:

$$\lim_{x \to 4} \frac{20x - 30}{10x} = \frac{50}{40} = \frac{5}{4}$$

ATA: $k = 5$

HAY AV EN $x = -4$ ✓

NO EXISTE AV EN $x = 4$ ✓

③ B

$f(x) = (3x-7) \cdot \operatorname{sen}(2x-4) + 2x^3$

$f'(x) = 3 \cdot \operatorname{sen}(2x-4) + (3x-7) \cdot \cos(2x-4) \cdot 2 + 6x^2$

$f'(2) = 3 \cdot \operatorname{sen}(2 \cdot 2 - 4) + (3 \cdot 2 - 7) \cdot \cos(2 \cdot 2 - 4) \cdot 2 + 6 \cdot 2^2$

$f'(2) = 22$

$22 = m$

(ORIGINAL) $f(2) = 16$

(EVALUO LA FUNCIÓN ORIGINAL EN EL PUNTO DE ABSCISA DADO PARA CONOCER LA Y DE LA FUNCIÓN LINEAL)

$16 = 22 \cdot 2 + B$

$16 = 44 + B$

$16 - 44 = B$

$-28 = B$

RTA = $f(x) = 22x - 28$

④ B

$f(x) = \frac{1}{x^2 - 10x}$

$\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{0; 10\}$

SACADO POR RESOLVENTE EN CALCULADORA.

$f'(x) = \frac{(1)' \cdot (x^2 - 10x) - (1) \cdot (x^2 - 10x)'}{(x^2 - 10x)^2}$

$f'(x) = \frac{-2x + 10}{(x^2 - 10x)^2}$

BUSCO PUNTOS CRITICOS:

$\frac{-2x + 10}{(x^2 - 10x)^2} = 0$

$-2x + 10 = 0 (x^2 - 10x)^2$

$-2x + 10 = 0$

$-2x = -10$

$x = \frac{-10}{-2}$

$x = 5$

PC: $\{5\}$

x = 5 ✓ PC: {5

HAGO BOLZANO:

	[-1]		[1]		[6]		[11]
	$(-\infty;0)$	0	$(0;5)$	5	$(5;10)$	10	$(10;+\infty)$
f'	+	∄	+	0	−	∄	−
f	↗		↗		↘		↘

$I\uparrow = (-\infty;0) \cup (0;5)$ ✓

$I\downarrow = (5;10) \cup (10;+\infty)$ ✓

máximo relativo: $(5; f(5)) = \left(5; \frac{-1}{25}\right)$ ✓