MATEMÁTICAS
2º Bach.
3ª evaluación

Nombre: ______________________

Fecha: __________

NOTA:

OPCIÓN A

Ejercicio 1.- Sea $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x(\ln x)^2}{(x-1)^2} & \text{si } x \neq 1 \\ a & \text{si } x = 1 \end{cases}$

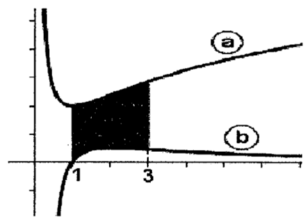
(a) [**1'25 puntos**] Sabiendo que f es continua, calcula a (ln denota el logaritmo neperiano).

(b) [**1'25 puntos**] Estudia la existencia de asíntota horizontal para la gráfica de esta función. En caso de que exista, determina su ecuación.

Ejercicio 2.- Las dos gráficas del dibujo corresponden a la función $f : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \frac{2}{x} + 2\ln(x)$$

y a la de su derivada $f' : (0, +\infty) \to \mathbb{R}$ (ln denota logaritmo neperiano).



(a) [**0'5 puntos**] Indica, razonando la respuesta, cuál es la gráfica de f y cuál la de f'.

(b) [**2 puntos**] Calcula el área de la región sombreada.

Ejercicio 3.-

(a) [**1'25 puntos**] Resuelve el sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rcrcrcr} x & & & + & z & = & 2 \\ -x & + & y & + & 2z & = & 0 \\ -x & + & 2y & + & 5z & = & 2 \end{array}\right\}$$

(b) [**1'25 puntos**] Calcula λ sabiendo que el siguiente sistema tiene alguna solución común con el del apartado (a)

$$\left.\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & + & z & = & 1 \\ -x & + & y & + & 3z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & \lambda z & = & -3 \end{array}\right\}$$

Ejercicio 4. Considera el punto A(0,-3,1), el plano $\pi \equiv 2x - 2y + 3z = 0$ y la recta $r \equiv x + 3 = y = \dfrac{z-3}{2}$.

a) [**1punto**] Determina la ecuación del plano que pasa por A y contiene a r.
b) [**1,5 puntos**] Determina la ecuación de la recta que pasa por A, es paralela a π y corta a r.

MATEMÁTICAS

2º Bach.

3ª evaluación

Nombre: ____________________

Fecha: ________

NOTA:

OPCIÓN B

Ejercicio 1:

Sea $f: R \to R$ la función definida por: $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x-1} & si\ x < 0 \\ x^2 - 3x - 1 & si\ x \geq 0 \end{cases}$

a) **(0´75 puntos)** Estudia su continuidad y derivabilidad.
b) **(1´25 puntos)** Determina sus asíntotas y sus extremos relativos.
c) **(0´5 puntos)** Esboza la gráfica de f.

Ejercicio 2:

Sea $f: [0,4] \to R$ una función tal que su función derivada viene dada por:

$$f'(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{3} \cdot x & si\ 0 < x < 3 \\ -2x + 8 & si\ 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

a) **(1'75 puntos)** Determina la expresión de *f* sabiendo que $f(1) = \dfrac{16}{3}$

(b) **(0'75 puntos)** Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 3:

Sean A, B, C y X matrices cualesquiera que verifican $A \cdot X \cdot B = C$.

a) (1 punto) Si las matrices son cuadradas de orden 3, y se sabe que el determinante de A es 3, el de B es -1 y el de C es 6, calcula el determinante de las matrices X y 2X.

b) Si $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$. Calcula la matriz X.

Ejercicio 4:

Considera el plano π de ecuación $2x + y - z + 2 = 0$ y la recta r de ecuación:

$$\frac{x-5}{-2} = y = \frac{z-6}{m}$$

a) **(1 punto)** Halla la posición relativa de r y π según los valores del parámetro m.
b) **(0´75 puntos)** Para m = -3, halla el plano que contiene a la recta r y es perpendicular al plano π.
c) **(0´75 puntos)** Para m = -3, halla el plano que contiene a la recta r y es paralelo al plano π.