

ALUMNO: _____ GRUPO: _____

1. Determina los parámetros "a" y "b" para que la siguiente función sea continua en su dominio.

$$f(x) = \begin{cases} 1 + \cos x & x \leq 0 \\ 2(a+x) & 0 < x < 1 \\ b/x^2 & x \geq 1 \end{cases}$$

2. Calcula las siguientes derivadas simplificando al máximo los resultados.

a) $f(x) = \ln\left(\operatorname{sen}\frac{1}{x}\right)$

b) $g(x) = (1 + e^{2x})(x^2 - 1)$

c) $h(x) = \operatorname{arctg}^2 x$

d) $f(x) = \sqrt{\operatorname{tg}(x^2)}$

3. Halla el rectángulo de área máxima y de 120 m de perímetro.

4. Estudia las asíntotas, la monotonía, la curvatura, los extremos y los puntos de inflexión de la función

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

5. Calcula las siguientes integrales:

a) $\int x^2 \operatorname{sen} x dx$

b) $\int \frac{3x^2}{x^2 - 4} dx$

c) $\int \frac{x^2 + x}{\sqrt{x}} dx$

6. Calcula la medida de la superficie comprendida entre las curvas $y = x$ e $y = x^3$.

7. Discute el siguiente sistema de ecuaciones en función de los valores del parámetro "p", resolviéndolo para el caso en que sea compatible indeterminado

$$\begin{cases} 2x + py = 0 \\ x + pz = p \\ x + y + 3z = 5 \end{cases}$$

8. Halla una matriz X que verifique

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = 2 \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & -7 & -2 \\ -4 & -6 & -1 \\ 7 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

9. Halla la ecuación del plano que contiene a la recta "r" y es paralelo a la recta "s"

r: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-4}{3}$

s: $\frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$

10. Determina la posición relativa de la recta r: $(x, y, z) = (2, -1, 0) + k(1, 2, 1)$ y el plano π : $(x, y, z) = (5, 0, 0) + \lambda(3, 0, 1) + \mu(4, -1, 1)$.