

EJERCICIOS_REPASO_GLOBAL

ANÁLISIS

1.- Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x - \operatorname{sen} x}{e^x - e^{-x} - 2x} \right)$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x^3)^{\frac{5}{x^3}}$ c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{\ln(x^3 + 1)}{\sqrt{x^3 + 1}} \right]$

2.- Se considera la función $f(x) = -\frac{x^2 + 1}{x}$

A) Calcula las asíntotas, estudia la monotonía y halla máximos y el mínimos de la función $f(x)$. Representala gráficamente , a partir de los datos obtenidos..

B) Área del recinto cerrado determinado por $f(x)$ y la recta $y=5/2$

3.- Dada $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ -2 + \sqrt{x-1} & \text{si } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

a) Calcula a y b sabiendo que la función $f(x)$ es derivable en $(0,5)$.

b) ¿ Cumple las hipótesis del teorema de Rolle en el intervalo $[0,5]$?

c) Halla la ecuación de la recta tangente a la curva $y=f(x)$ en el punto da abscisa $x= 3$

4.- Halla intervalos de crecimiento y decrecimiento y extremos relativos de la función:

$$f(x) = e^x(x-1)$$

¿ Tiene algún punto punto de inflexión?

Área del recinto cerrado determinado por $f(x)$ y el eje X entre $x=-2$ e $x=0$

5.- Calcula la integrales:

a) $\int x^2 \cos x \, dx$ b) $\int x e^{-2x} \, dx$ c) $\int x \sqrt{x^2 - 3} \, dx$

d) $\int \frac{5}{1+4x^2} \, dx$ e) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 3x \, dx$

ÁLGEBRA

1.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

- Halla, si existe, la inversa de A.
- Siendo I la matriz identidad 3x3 y O la matriz nula 3x3, prueba que $A^3 + I = O$
- Aplicando b) calcula A^{10} .

2.-.- Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - 2y - z = -1 \\ ax - y + 2z = 2 \\ x + 2y + az = 3 \end{cases}$$

- Discutir el sistema en función de los valores de a
- Resolverlo cuando sea compatible indeterminado.

3.-.- Para cada terna de números reales (x,y,z), se consideran las matrices

$$A = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 1 & 1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & x & 1 \\ 1 & y & -1 \\ 2 & z & -1 \end{pmatrix}$$

- Calcular los determinantes de las matrices A y B.
- Para $x=y=z=1$, calcular el determinante de la matriz producto A.B.
- Obtener, razonadamente, para qué valores de x, y, z, ninguna de las matrices A y B tiene inversa.
- Para $x=0, y=0, z=1$, Resuelve la ecuación: $XA=B-I$

GEOMETRÍA

1.- Dada la recta $r: \begin{cases} -x + 3y = 1 \\ x - 2y + z = 0 \end{cases}$ y el plano $\Pi: 2x + my + z = n$.

- Estudia su posición relativa según los valores de m y n .
- Calcula el ángulo que forman para $m = -1$.

2.- La recta $r: x = 1 - y = z + 2$ corta al plano $\Pi_1: x - 2y + z = 0$ en el punto A y al plano $\Pi_2: 2x - z = 1$ en el punto B.

- Halla el área del triángulo determinado por O, A y B (O es el origen de coordenadas).
- Halla los puntos de la recta r cuya distancia a Π_2 sea $\sqrt{5}$.

3.- Dadas las rectas $r: \begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = -1 + t \end{cases} \quad t \in \mathfrak{R}$

Y $s: (x, y, z) = (0, 1, 3) + \lambda (1, 0, 0) \quad , \lambda \in \mathfrak{R}$

- Comprueba que se cruzan
- Halla una recta perpendicular común a ambas rectas.