

MATERIA: MATEMÁTICAS II

(2)

Convocatoria:

JUNIO

Instrucciones:

- Elija una de las dos opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo.

OPCIÓN A

1.- Dada la función $f(x) = \begin{cases} x - x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ (x-1)\ln^2(x) & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$

a) Estudiar la continuidad y la derivabilidad de $f(x)$ en $x = 1$

b) Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto de abscisa $x = \frac{3}{4}$

2.- Calcular las siguientes integrales

a) $\int \frac{5dx}{(6x+4)^2 + 2}$

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

3.- Resolver el siguiente sistema matricial

$$\begin{cases} 2P + Q = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix} \\ P - Q = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -5 \\ 1 & 9 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix} \end{cases}$$

4.- Dada la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - 2y - 2z = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi : 2x + y + mz - 3 = 0$.

a) Determinar el valor del parámetro m para que la recta y el plano sean secantes.

b) Determinar el valor del parámetro m para que la recta y el plano sean paralelos.

c) ¿Cuál es la posición relativa de la recta r del enunciado y un plano α de ecuación

$\alpha : 2x + y + z - \frac{5}{3} = 0$?

MATERIA: MATEMÁTICAS II

(2)

Convocatoria:

JUNIO

Instrucciones:

- Elija una de las dos opciones, A o B, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida.
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo.

OPCIÓN B

1.- Determinar el dominio, los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los intervalos de concavidad y convexidad, las asíntotas, los puntos de corte con los ejes, los extremos y los

puntos de inflexión de la función $f(x) = \frac{(x-2)^2}{x}$

2.- a) Dibujar las gráficas aproximadas de $f(x) = x^2 + 4x + 5$ y $g(x) = 5$, señalando los puntos de corte entre ambas curvas.

b) Calcular el área encerrada entre las gráficas de las dos funciones del apartado a)

3.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & m & 0 \\ 2 & 1 & m^2 - 1 \end{pmatrix}$

a) Estudiar el rango de la matriz A según los diferentes valores del parámetro m

b) Calcular la matriz inversa A^{-1} para $m = 1$

4.- Dadas las rectas $r_1 \equiv x - 1 = \frac{y - 1}{-1} = \frac{z + 2}{2}$ y $r_2 \equiv \frac{x + 5}{4} = \frac{y - 3}{-2} = \frac{z + 4}{3}$, se pide

a) Demostrar que se encuentran en un mismo plano.

b) Hallar la ecuación del plano que determinan.