



MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos. La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Tiene que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B.
- Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente y con letra clara.
- Todos los procesos que conducen a resultados deben estar suficientemente justificados y completamente explicados.

Opción A

Ejercicio 1.- Dado el sistema

$$\left. \begin{array}{l} ax + z = 2 \\ ax + ay + 4z = 8 \\ ay + 2z = 4 \end{array} \right\}$$

- Estudie su compatibilidad según los distintos valores del número real a . (1,5 puntos)
- Resuélvalo, si es posible, en el caso $a = 0$. (1 punto)

Ejercicio 2.- a) Obtenga el punto proyección ortogonal de $P(1,3,4)$ sobre el plano $\pi : 2x - y + z - 3 = 0$. (1,5 puntos)

- Halle el punto simétrico de P respecto del plano π . (1 punto)

Ejercicio 3.- Halle $\int_0^2 \frac{x^2 + 15x - 16}{1 - x^2} dx$. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Dada la curva $y = x - x \ln(x)$, calcule la recta tangente a dicha curva que es paralela a la recta $x + y + 2 = 0$. (2,5 puntos)



Opción B

Ejercicio 1.- Dado el número real c , considere la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & c \\ 1 & 8 & c \end{bmatrix}$.

- a) Obtenga el determinante de la matriz A . (1,5 puntos)
b) Encuentre todos los valores del número real c que anulan el determinante anterior. (1 punto)
-

Ejercicio 2.- Obtenga las ecuaciones implícitas de una recta que pasa por el punto $A(2,-1,-1)$, es paralela al plano $\pi: 4x + y + z + 2 = 0$ y es perpendicular a la recta $s: x = \frac{y}{-2} = z - 5$.
(2,5 puntos)

Ejercicio 3.- Obtenga el centro $C(a,b)$ y el radio r de la circunferencia $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ para que dicha circunferencia pase por los puntos $(1,0)$ y $(0,1)$ siendo su radio mínimo. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Sea $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ una función diferenciable tal que $f'(x) = 2x$ para todo x número real, y $f(-3) = 7$.

- a) Encuentre la expresión de la función f . (1,5 puntos)
b) Represente razonadamente la gráfica de la función f . (1 punto)
-