

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

El alumno contestará a los cuatro ejercicios de una de las dos opciones (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a unos ejercicios de una opción y a otros ejercicios de la otra opción. En cualquier caso, la calificación se hará sobre lo respondido a una de las dos opciones. No se permite el uso de calculadoras gráficas.

Calificación total máxima: 10 puntos.

Tiempo: Hora y media.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el plano $\pi \equiv x + 3y + z = 4$, se pide:

- (1 punto). Calcular el punto simétrico P del punto $O(0, 0, 0)$ respecto del plano π .
- (1 punto). Calcular el coseno del ángulo α que forman el plano π y el plano $x = 0$.
- (1 punto). Calcular el volumen del tetraedro T determinado por el plano π , y los planos $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema:

$$\begin{cases} 4x + 4\lambda y + 2z = 2\lambda \\ \lambda x + y - \lambda z = \lambda \\ 4\lambda x + 4\lambda y + \lambda z = 9 \end{cases},$$

se pide:

- (2 puntos). Discutir el sistema según los valores del parámetro λ .
- (1 punto). Resolver el sistema para $\lambda = -1$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Calcular el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{\alpha x^2 + 4x + 8} \right)^{(x+1)}$$

según los valores del parámetro α .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Calcular la integral:

$$F(x) = \int_0^x t^2 e^{-t} dt.$$

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dadas las rectas:

$$r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z}{1}, \quad s \equiv \frac{x+2}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1},$$

se pide:

- (1 punto). Hallar la ecuación del plano π que contiene a r y es paralelo a s .
- (1 punto). Determinar la distancia entre las rectas r y s .
- (1 punto). Estudiar si la recta t paralela a r y que pasa por $O(0,0,0)$ corta a la recta s .

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Si la derivada de la función $f(x)$ es:

$$f'(x) = (x-1)^3(x-5),$$

obtener:

- (1 punto). Los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .
- (1 punto). Los valores de x en los cuales f tiene máximos relativos, mínimos relativos, o puntos de inflexión.
- (1 punto). La función f sabiendo que $f(0) = 0$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dado el sistema:

$$\begin{cases} 2x - y = \lambda \\ \lambda x - 2y = 4 \\ 3x - y = 2 \end{cases},$$

se pide:

- (1,5 puntos). Discutir el sistema según los valores del parámetro λ .
- (0,5 puntos). Resolver el sistema cuando sea posible.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix},$$

se pide:

- (1 punto). Estudiar el rango de la matriz A según los valores del parámetro a .
- (1 punto). Obtener la matriz inversa de A para $a = -1$.

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

c) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 2. a) Planteamiento, 1 punto. Resolución, 1 punto.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 3. Resolver bien el caso $\alpha = 0$, 1 punto. Resolver bien el caso $\alpha \neq 0$, 1 punto.

Ejercicio 4. Calcular la integral indefinida, 1,5 puntos. Calcular la integral definida, 0,5 puntos.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

c) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 2. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Obtener los valores de x en los cuales f tiene máximos y mínimos relativos, 0,5 puntos. Obtener los valores de x en los cuales f tiene puntos de inflexión, 0,5 puntos, aunque se puntuará 0 puntos si se dice que f tiene un punto de inflexión en $x = 1$.

c) Resolución, 1 punto.

Ejercicio 3. a) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.

b) Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 4. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.