

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.

Sabiendo que  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & 3 \\ \alpha & \beta & \gamma \end{vmatrix} = 3$ , y utilizando las propiedades de los determinantes, calcular:

a) (1 punto) El determinante de la matriz  $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 6 & 0 & 3 \\ \alpha & \beta & \gamma \end{pmatrix}$ ,

b) (1 punto)  $\begin{vmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3\alpha & 3\beta & 3\gamma \end{vmatrix}$ ,      c) (1 punto)  $\begin{vmatrix} 3\alpha + 2 & 3\beta + 4 & 3\gamma + 6 \\ 2\alpha & 2\beta & 2\gamma \\ \alpha + 6 & \beta & \gamma + 3 \end{vmatrix}$ .

**Ejercicio 2. Calificación máxima:** 3 puntos.

Dada la recta:

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

y el punto  $P(2, 0, -1)$ , se pide:

- (1 punto) Hallar la distancia del punto  $P$  a la recta  $r$ .
- (2 puntos) Hallar las coordenadas del punto  $P'$  simétrico de  $P$  respecto de la recta  $r$ .

**Ejercicio 3. Calificación máxima:** 2 puntos.

Hallar:

a) (1 punto)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[ \frac{\sqrt[3]{3+5x-8x^3}}{1+2x} \right]^{25}$ .

b) (1 punto)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+4x^3)^{2/x^3}$ .

**Ejercicio 4. Calificación máxima:** 2 puntos.

Dada la función  $f(x) = \ln(x^2 + 4x - 5)$ , donde  $\ln$  significa logaritmo neperiano, se pide:

- (1 punto) Determinar el dominio de definición de  $f(x)$  y las asíntotas verticales de su gráfica.
- (1 punto) Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$ .

## OPCIÓN B

### **Ejercicio 1.** Calificación máxima: 3 puntos.

Dadas las funciones:

$$y = 9 - x^2, \quad y = 2x + 1,$$

se pide:

- (1 punto) Dibujar las gráficas de las dos funciones identificando el recinto acotado por ellas.
- (1 punto) Calcular el área de dicho recinto acotado.
- (1 punto) Hallar el volumen del cuerpo de revolución obtenido al hacer girar alrededor del eje OX el recinto acotado por la gráfica de  $y = 9 - x^2$  y el eje OX.

### **Ejercicio 2.** Calificación máxima: 3 puntos.

Dados el plano  $\pi \equiv 2x + ay + 4z + 25 = 0$  y la recta:

$$r \equiv x + 1 = \frac{y - 1}{2} = \frac{z + 3}{5}$$

se pide:

- (1 punto) Calcular los valores de  $a$  para los que la recta  $r$  está contenida en el plano  $\pi$ .
- (1 punto) Para el valor  $a = -2$ , hallar el punto (o los puntos) que pertenecen a la recta perpendicular a  $\pi$  que pasa por  $P(-3/2, 0, -11/2)$ , y que dista (o distan)  $\sqrt{6}$  unidades de  $\pi$ .
- (1 punto) Para  $a = -2$ , halla el seno del ángulo que forman  $r$  y  $\pi$ .

### **Ejercicio 3.** Calificación máxima: 2 puntos.

Se considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + my + 3z = 3, \\ x + y - 2z = 0, \\ 5x + (m+1)y + z = 9. \end{cases}$$

Se pide:

- (1,5 puntos) Discutir el sistema según los valores de  $m$ .
- (0,5 puntos) Resolver el sistema para el caso  $m = 0$ .

### **Ejercicio 4.** Calificación máxima: 2 puntos.

Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$  estudiar para qué valores de  $a$  tiene inversa y calcularla siempre que sea posible.

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, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 1 punto. Resolución, 1 punto.

**Ejercicio 3.** a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

**Ejercicio 4.** a) Por determinar el dominio, 0,5 puntos. Por cada asíntota, 0,25 puntos.

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

OPCIÓN B

**Ejercicio 1.** a) Por dibujar las gráficas, 0,5 puntos. Por determinar los puntos de corte, 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) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

**Ejercicio 3.** a) Por encontrar el valor  $m = -3/2$ : 0,5 puntos. Discusión de cada caso: 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,25 puntos. Resolución, 0,25 puntos.

**Ejercicio 4.** Por determinar el valor de  $a$ : 1 punto, repartido en: Planteamiento, 0,5 puntos; Resolución, 0,5 puntos. Por calcular la inversa: 1 punto, repartido en: Planteamiento, 0,5 puntos; Resolución, 0,5 puntos.