



## OPCIÓN A

### Ejercicio A1

Calcula el rango de la siguiente matriz según los valores de  $a$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & a & 4 & 0 \\ -1 & 3 & a & -2 \end{pmatrix}$$

### Ejercicio A2

Dados los puntos  $A(3, 3, 3)$ ,  $B(2, 3, 4)$ ,  $C(0, 0, 4)$  y  $D(3, 0, 1)$ .

- ¿Están en el mismo plano? En caso afirmativo hallar la ecuación del plano. En caso negativo razonar la respuesta.
- Calcular  $a$  para que el punto  $P(a, a, 8)$  esté en la recta que pasa por los puntos  $A$  y  $C$ .

### Ejercicio A3

Sea  $f$  la función definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 3 - ax^2, & x \leq 1 \\ \frac{2}{ax}, & x > 1. \end{cases}$$

Estudiar su continuidad y su derivabilidad en función de  $a$ .

### Ejercicio A4

Calcular la siguiente integral indefinida:

$$\int \frac{2x - 1}{x(x + 1)^2} dx.$$

### Ejercicio A5

De todos los números positivos  $x$  e  $y$  tales que  $x + y = 10$  encontrar aquellos para los que el producto  $P = x^2 y$  sea máximo.



## OPCIÓN B

### Ejercicio B1

Dado el siguiente sistema de ecuaciones  $S(a)$

$$S(a) = \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ x + (a+1)y - az = 2a \\ x + ay + (a+1)z = 1 \end{cases}$$

- Discutirlo según los distintos valores de  $a$ .
- ¿Hay solución para  $a = 2$ ? En caso afirmativo calcular dicha solución. En caso negativo razonar la respuesta.

### Ejercicio B2

Hallar la ecuación del plano que contiene al punto  $P(2, -1, 2)$  y a la recta

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

### Ejercicio B3

Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x^2 - 4}$ , se pide:

- Hallar las asíntotas de  $f$ .
- Hallar los intervalos donde es creciente y donde es decreciente.
- ¿Tiene extremos la función  $f$ ? En caso afirmativo ¿en que puntos?

### Ejercicio B4

Representar el recinto del plano limitado por las curvas  $y = e^x$ ,  $y = e^{-x}$  y por la recta  $x = 1$ . Calcular su área.

### Ejercicio B5

Si llamamos  $P$  a la suma de todos los números pares menores que 1001 y  $T$  a la suma de todos los múltiplos de 3 menores que 1001, ¿cuánto vale  $P - T$ ?