

Conteste a un máximo de 10 cuestiones.

1. La gráfica de la función exponencial $f(x) = e^x$:

- a) No tiene asíntotas
- b) Tienen una asíntota de ecuación $y = 0$
- c) Ninguna de las anteriores

2. La matriz $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 2 \\ -2 & 4 & m \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ no es invertible cuando:

- a) $m=0$
- b) $m=2$
- c) Ninguna de las anteriores

3. Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \text{ y } C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

la matriz $AB - 3C$ es:

- a) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

c) Ninguna de las anteriores.

4. El conjunto de soluciones del sistema

$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x - y + 2z = -3 \end{cases}$$

Es:

- a) $\{(\lambda, 1 - 3\lambda, -1 - 2\lambda) : \lambda \in R\}$
- b) $\{(1 - 3\lambda, \lambda, -1 - 2\lambda) : \lambda \in R\}$
- c) Ninguna de las anteriores

5. Sea A una matriz cuadrada de tamaño 3×3 , Si el determinante de A es $\det A = 3$ entonces el determinante de la matriz inversa A^{-1} es:

- a) $\det(A^{-1}) = -3$
- b) $\det(A^{-1}) = 1/3$
- c) Ninguna de las anteriores

6. Sea A una matriz cuadrada y sean A^T y A^{-1} las matrices traspuesta e inversa de A respectivamente. Si se verifica que $AA^T = I$, siendo I la matriz identidad, entonces se cumple que:

- a) $A^{-1} = A^T$
- b) El determinante de A es 1.
- c) Ninguna de las anteriores.

7. La recta $r: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ y el plano $\pi: x + y + z = 1$:

- a) Se cortan en un punto
- b) La recta r está contenida en el plano π
- c) Ninguna de las anteriores

8. Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio. De las siguiente igualdades marque la que siempre se verifica:

- a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- b) $P(A \cap B) = P(A)P(B)$
- c) Ninguna de las anteriores

9. En una bolsa hay 3 bolas rojas, 5 amarillas y 4 verdes. Si se extraen tres bolas sin reemplazamiento, la probabilidad de que las tres sean amarillas es:

- a) $1/22$
- b) $5/144$
- c) Ninguna de las anteriores

10. Con los dígitos 2, 4, 6 y 8 formamos números de tres cifras. ¿Cuántos números distintos podemos formar si pueden tener dígitos repetidos?

- a) 44
- b) 24
- c) Ninguna de las anteriores

11 La función $f(x)$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 1 & \text{si } x \geq 0 \\ \cos x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

- a) Tiene una discontinuidad evitable en $x = 0$
- b) Tiene una discontinuidad de salto finito en $x = 0$
- c) Ninguna de las anteriores

12 La función $f(x) = e^x$

- a) No tiene asíntotas
- b) Tiene una asíntota horizontal por la izquierda de ecuación $x = 0$
- c) Ninguna de las anteriores

13. La gráfica de la función

$$f(x) = e^x(x^2 - 2x + 2)$$

tiene recta tangente paralela al eje X en el punto:

- a) $x = 1$
- b) $x = 0$
- c) Ninguna de las anteriores

14. El área de la región acotada contenida en el primer cuadrante y comprendida entre las curvas $y = x^3$ e $y = x$ es:

- a) $1/4$
- b) $1/2$
- c) Ninguna de las anteriores

15. El valor del límite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{\ln x}$$

- a) 0
- b) No existe
- c) Ninguna de las anteriores

PREGUNTAS TIPO DESARROLLO

Elija una sola opción y conteste a los problemas en **hojas separadas**.

Opción 1

1. Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 3y - az = 4 \\ x + ay + z = 2 \\ x + 4y - 5z = 6 \end{cases}$$

- a) Determine cuántas soluciones tiene dicho sistema en función de los valores del parámetro a .
- b) Resuelva el sistema para el valor $a = 2$.
- c) Resuelva el sistema para el valor $a = 1$.

2. Calcule la siguiente integral

$$\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$$

Opción 2

3. Dada la recta $r: x - 1 = \frac{y+1}{2} = 1 - z$.

- a) Calcule la distancia del punto $A(1,0,1)$ a la recta r .
- b) Calcule la distancia de la recta r a la recta $s: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$.
- c) Calcule la ecuación del plano que contiene a la recta r y es perpendicular al plano $x + y + z = 1$.

4. Dada la siguiente función:

$$f(x) = \frac{e^{x+1}}{x+1}$$

- a) Calcule el dominio $D(f)$ y los puntos de continuidad.
- b) Estudie si tiene asíntotas.
- c) Estudie el crecimiento y los extremos relativos.
- d) Haga un dibujo aproximado de la gráfica de f y determine el conjunto imagen $Im(f) = \{f(x): x \in D(f)\}$