



Examen de Acceso: Parte Matemática

Material de práctica

Instrucciones

- El examen consta de 15 preguntas de opción múltiple, cada una con cuatro opciones.
- Cada pregunta tiene una única respuesta correcta.
- No se permite el uso de calculadoras, teléfonos móviles ni ningún otro dispositivo electrónico.
- No se permite el uso de apuntes, libros de texto ni de ningún material de consulta.
- Tiempo recomendado: 25 minutos



Pregunta 1. Sean A y B matrices tales que el producto AB está definido. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la matriz traspuesta es siempre cierta?

- A. $(AB)^T = A^T B^T$
- B. $(AB)^T = B^T A^T$
- C. $(AB)^T = (BA)^T$
- D. $(AB)^T = AB^T$

Pregunta 2. Sean

$$A = (1, 3; 2, 0) \quad B = (4, -1; 0, 5)$$

¿Cuál es el resultado de $2A - B$?

- A. $(2, 7; 4, 5)$
- B. $(-2, 5; 4, -5)$
- C. $(-2, 7; 4, -5)$
- D. $(-2, 7; 4, 5)$

Pregunta 3.

Sea $A =$

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

¿Cuál es la matriz inversa de A?

- A. $(2, -1; -5, 3)$
- B. $(3, 1; 5, 2)$
- C. $(3, -1; 5, -2)$
- D. $(3, -1; -5, 2)$

Pregunta 4.

Resuelva el sistema $Ax = b$ utilizando la matriz inversa, donde

$$A = (2, 1; 1, 1) \quad b = (5, 3)$$

¿Cuál es la solución (x, y) del sistema?

- A. $(1, 2)$
- B. $(2, 1)$
- C. $(-2, 1)$
- D. $(3, 0)$

Pregunta 5.

Una tienda mezcla café tipo A (6 €/kg) con café tipo B (9 €/kg) para obtener 10 kg de mezcla a 7,5 €/kg. ¿Cuántos kilogramos de café tipo A se utilizan?

- A. 3 kg
- B. 6 kg
- C. 5 kg
- D. 4 kg



Pregunta 6.

¿Cuál es el dominio de la función $f(x) = (x + 3) / (x^2 - 9)$?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$
- B. $\mathbb{R}$ (todos los reales)
- C. $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$
- D. $\mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$

Pregunta 7.

Resuelva la ecuación $3^{x-1} = 27$. ¿Cuál es el valor de x ?

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 5

Pregunta 8.

¿Cuál es la derivada de la función $f(x) = x / (x + 1)$?

- A. $f'(x) = -1 / (x + 1)^2$
- B. $f'(x) = x / (x + 1)^2$
- C. $f'(x) = 1 / (x + 1)^2$
- D. $f'(x) = 1 / (x + 1)$

Pregunta 9.

Sea $f(x) = x^3 - 3x^2$. ¿En qué intervalo es cóncava la función?

- A. $(0, \infty)$
- B. $(-\infty, 1)$
- C. $(1, \infty)$
- D. $(-\infty, 0)$

Pregunta 10.

Sea $f(x) = x^3 - 3x$. ¿En qué punto la función tiene un mínimo local?

- A. $x = -1$
- B. $x = 3$
- C. $x = 0$
- D. $x = 1$

Pregunta 11.

Calcule:

$$\int_0^1 e^x dx$$

- A. e
- B. $e - 1$
- C. 1
- D. $e + 1$



Pregunta 12.

Calcule:

$$\int (1/x) dx$$

- A. $1/x^2 + C$
- B. $\ln|x| + C$
- C. $x \cdot \ln(x) - x + C$
- D. $-1/x^2 + C$

Pregunta 13.

Se lanza un dado equilibrado. Sea A el suceso "obtener un número par" y B el suceso "obtener un 5". ¿Cuál es $P(A \cup B)$?

- A. $1/2$
- B. $1/6$
- C. $2/3$
- D. $5/6$

Pregunta 14.

Sea X una variable aleatoria con distribución normal de media 50 y desviación típica 10. ¿Cuál es la puntuación típica (z) correspondiente a $X = 65$?

- A. 5
- B. 0,65
- C. 1,5
- D. 15

Pregunta 15.

Considere el siguiente problema de programación lineal:

Minimizar $C = 3x + 5y$ sujeto a:

$$x + y \geq 4$$

$$x \geq 1$$

$$y \geq 0$$

¿Cuál es el valor mínimo de C?

- A. 18
- B. 20
- C. 15
- D. 12



Hoja de Soluciones

1. **B**

$(AB)^T = B^T A^T$: la traspuesta de un producto invierte el orden de los factores.

2. **C**

$2A = (2, 6; 4, 0)$; restando B se obtiene $(-2, 7; 4, -5)$.

3. **D**

$$\det(A) = 2 \cdot 3 - 1 \cdot 5 = 1;$$

$$A^{-1} = (1/1) \cdot (3, -1; -5, 2) = (3, -1; -5, 2).$$

4. **B**

$$A^{-1} = (1, -1; -1, 2);$$

$$x = A^{-1}b = (1 \cdot 5 - 1 \cdot 3, -1 \cdot 5 + 2 \cdot 3) = (2, 1).$$

5. **C**

Del sistema $x + y = 10$, $6x + 9y = 75$ se obtiene $x = 5$ kg.

6. **D**

$x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$ se anula en $x = 3$ y $x = -3$; esos valores quedan excluidos del dominio.

7. **B**

$$27 = 3^3,$$

Por lo que $x - 1 = 3$ y $x = 4$.

8. **C**

Regla del cociente: $f'(x) = [(x + 1) \cdot 1 - x \cdot 1] / (x + 1)^2 = 1 / (x + 1)^2$.

9. **B**

$f''(x) = 6x - 6$, que es negativa para $x < 1$;

la función es cóncava en $(-\infty, 1)$.

10. **D**

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm 1; f''(1) = 6 > 0, \text{ mínimo local en } x = 1.$$

11. **B**

$$\int e^x dx = e^x; \text{ evaluando entre 0 y 1: } e^1 - e^0 = e - 1.$$

12. **B**

$$\int (1/x) dx = \ln|x| + C.$$

13. **C**

$P(A) = 3/6$, $P(B) = 1/6$; al ser mutuamente excluyentes, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) = 4/6 = 2/3$.

14. **C**

$$z = (X - \mu)/\sigma = (65 - 50)/10 = 1,5.$$

15. **D**

Vértices factibles $(1, 3)$ y $(4, 0)$: $C(1,3) = 18$, $C(4,0) = 12$; el mínimo es 12.