



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS EN MARRUECOS
CURSO 2026-27

MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración: 45 minutos.
- Todas las respuestas deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
- Se permitirá el uso de calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Se permitirá el uso de regla.
- Se proporcionará la tabla de la distribución Normal si el examen incluye ejercicios de Probabilidad y Estadística.

EJERCICIO 1.- De una baraja española (40 cartas) Carlos y Paula extraen 8 cartas: los cuatro ases y los cuatro reyes. Con esas 8 cartas, Paula da dos cartas a Carlos y posteriormente una para ella. Calcula:

- La probabilidad de que Carlos tenga dos ases.
- La probabilidad de que Carlos tenga un as y un rey.
- La probabilidad de que Paula tenga un as y Carlos no tenga dos reyes.

Solución: a)

$$P(AA) = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$$

b)

$$P(AR) + p(RA) = \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{4}{7}$$

c) Como Carlos recibe las cartas en primer lugar, la secuencia de cartas para que Carlos no reciba 2 reyes y Paula reciba 1 as, debe ser:

$$P(AA - A) + P(AR - A) + P(RA - A) = \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} + \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} + \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{5}{14}$$

EJERCICIO 2.- Python y JavaScript se encuentran entre los lenguajes de programación más estudiados por los programadores, con un 20 % y un 18 % de desarrolladores que se especializan únicamente en cada uno de ellos. El resto de desarrolladores se especializan entre una decena de lenguajes (HTML-CSS, Java, C,...). La probabilidad de que un desarrollador que se ha especializado en Python obtenga empleo es 0,85, mientras que la de que lo obtenga uno que se ha especializado en JavaScript es 0,9. También se sabe que la probabilidad de que un desarrollador esté desempleado es del 0,15.

- Calcula la probabilidad de que un desarrollador esté empleado si no ha estudiado Python ni JavaScript.
- Calcula la probabilidad de que un desarrollador que está desempleado se haya especializado en Python o JavaScript.

Solución: Hacemos un diagrama de árbol: $p(\text{Python}) = 0'2$, $p(\text{JavaScript}) = 0'18$, $p(\text{Otros}) = 0'62$; $p(\text{Empleo}/\text{Python}) = 0'85$, $p(\text{Empleo}/\text{JavaScript}) = 0'9$; $p(\text{Empleo}/\text{Otros}) = x$

a)

$$P(\text{no empleo}) = 0'15 = 0'2 \cdot 0'15 + 0'18 \cdot 0'1 + 0'62 \cdot (1 - x) \Rightarrow 0'15 = 0'668 - 0'62x \Rightarrow x = \frac{0'518}{0'62} = 0'8354$$

b)

$$\begin{aligned} P(\text{Python} \cup \text{Java/No empleo}) &= P(\text{Python/No empleo}) + P(\text{Java/No empleo}) = \\ &= \frac{0'2 \cdot 0'15}{0'15} + \frac{0'18 \cdot 0'1}{0'15} = \frac{0'048}{0'15} = 0'32 \end{aligned}$$

EJERCICIO 3.- Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & a \\ 5 & 3a-1 & 0 \end{pmatrix}$.

a) Calcula el rango de A según los valores de a .

b) Si $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ y $a = 2$, resuelve, si es posible, el sistema $AX = B$.

Solución: a) $|A| = -3a^2 + 7a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$ o $a = \frac{1}{3}$. Para $a = 2$ y para $a = \frac{1}{3}$, $\text{Rango}(A) = 2$ (existe un menor de orden 2 no nulo en ambos casos). Para $a \neq 2, \frac{1}{3}$, $\text{Rango}(A) = 3$.

b) Para $a = 2$, $B = (1, 2, 4)^t$: el sistema es $x + z = 1$, $2x + 2z = 2$ (redundante con la anterior) y $5x + 5y = 4$. Parametrizando con $z = t$: $x = 1 - t$, y de $5x + 5y = 4$: $y = \frac{4 - 5x}{5} = \frac{-1 + 5t}{5}$. Solución: $x = 1 - t$, $y = \frac{-1 + 5t}{5}$, $z = t$.

EJERCICIO 4.- Sea $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{\ln(x+1) + a}{3x+4}$ ($\ln$ denota la función logaritmo neperiano).

a) Determina a sabiendo que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto de abscisa $x = 0$ es 1.

b) Para $a = 0$, estudia y calcula las asíntotas de f .

Solución: a) Calculamos la derivada:

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{x+1}(3x+4) - 3 \cdot [\ln(x+1) + a]}{(3x+4)^2}$$

$$m = f'(0) = 1 \Rightarrow f'(0) = \frac{\frac{1}{0+1}(3 \cdot 0 + 4) - 3 \cdot [\ln(0+1) + a]}{(3 \cdot 0 + 4)^2} = 1 \Rightarrow \frac{4 - 3 \cdot a}{16} = 1 \Rightarrow a = -4$$

b) Dominio: $(-1, +\infty)$

Asíntota vertical: $x = -1$, ya que: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\ln(x+1)}{3x+4} = \frac{\ln 0}{1} = \ln 0 = -\infty$

$3x + 4 = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$. Pero no está en su dominio

Asíntota horizontal: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x+1)}{3x+4} = \frac{\infty}{\infty} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{3} = 0 \Rightarrow y = 0$ es la asíntota horizontal.

Asíntota oblicua: No tiene, ya que tiene horizontal.
