Universidad de Oviedo

Prueba de evaluación de Bachillerato
para el
acceso a la Universidad (PAU)
CURSO 2026-2027

MATEMÁTICAS II (Examen resuelto y criterios de corrección)

- Responda en el pliego en blanco a **cuatro preguntas cualesquiera** de entre las ocho que se proponen. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de **2.5 puntos**.
- Agrupaciones de preguntas que sumen más de 10 puntos o que no coincidan con las indicadas conllevarán la **anulación** de la(s) última(s) pregunta(s) seleccionada(s) y/o respondida(s)

Pregunta 1. Opción A. Has llegado a la Universidad y decides hacer una fiesta con tus compañeros de clase para conoceros. Para ello debes conseguir dinero. Tres estudiantes del grupo decidís fabricar pulseras, collares y marcapáginas para venderlos e intentar conseguir lo que necesitáis. Para fabricarlas, Luis compra el material necesario para hacer 20 pulseras y 20 collares a juego, Ana el de 30 pulseras, 20 collares y 10 marca páginas. Para decidir a qué precio se debe vender cada producto miras los tickets de compra, pero sólo pone el precio final, 60 € el ticket de Luis y 90 € el de Ana.

(a) **(1 punto)** Plantea un sistema de ecuaciones lineal que modelice el problema y escríbelo matricialmente especificando quién es la matriz de coeficientes y la matriz ampliada.

(b) **(1 punto)** Con los datos dados, ¿pueden saber cuánto cuesta el material para producir cada artículo? Luis dice 'creo que ha costado 10 € el material para cada marca páginas' y Ana le dice 'eso no puede ser' ¿Quién tiene razón?

(c) **(0.5 puntos)** Se venden los collares a 5€ y las pulseras a 4 €. ¿Cuál debe ser el precio de los marca páginas para que se obtengan exactamente 420 € tras la venta completa?

Pregunta 1. Opción B. Sea $x \in \mathbb{R}$ y las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & x \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

(a) **(1.25 puntos)** Calcula en caso de que sea posible AB y BA especificando el tamaño y el rango de la matriz resultante.

(b) **(1.25 puntos)** Calcula el determinante de A y los valores de x para los cuales existe su inversa. Calcula cuando sea posible $\det(A^{-1})$.

Pregunta 2. Opción A. Se considera la función $f(x) = \dfrac{x^2+1}{1-x^2}$.

(a) **(1 punto**) Calcula el dominio de la función f y sus asíntotas.

(b) **(1 punto)** Halla en caso de que existan, los máximos y mínimos y puntos de inflexión. Calcula los intervalos de crecimiento y decrecimiento.

(c) **(0.5 puntos)** Utilizando los apartados anteriores, realiza un esbozo de la gráfica de f.

Pregunta 2. Opción B. (2.5 puntos) Se dispone de una placa circular de 4 metros de radio, de la que se pretende obtener una pieza rectangular de área máxima. Sabiendo que el centro del rectángulo estará en el centro de la placa, calcule la longitud de los lados del rectángulo y el área del mismo. (Ayuda: la ecuación de la circunferencia de centro en el punto (a, b) radio r es $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$.)

Pregunta 3. Opción A. Dada la función $f(x) = \cos^4(x)\,\mathrm{sen}(x)$.

(a) **(1.25 puntos)** Calcula una primitiva de f que pase por el punto $\left(\dfrac{\pi}{2}, 0\right)$.

(b) **(1.25 puntos)** Calcula el área limitada por f, el eje X y las rectas $x = 0$ y $x = \pi$.

Pregunta 3. Opción B. Dos drones están realizando un vuelo de forma que las alturas de cada uno de ellos viene dado por las funciones $h_1(t) = 36/t$ y $h_2(t) = t^3 + 5t$ de tiempo, con $t \in [1, 4]$.

(a) **(0.5 puntos)** Calcula los instantes en los que los dos drones se encuentran a la misma altura.

(b) **(1 punto)** Calcula los puntos de máxima altura de los dos.

(c) **(1 punto)** Calcula el área acotada encerrada entre ambas curvas y el eje OX.

Pregunta 4. Opción A. Se consideran los puntos A = $(2, 1, 3)$ y B = $(0, -1, 1)$.

(a) **(1.25 puntos)** Encuentra la ecuación del plano π que cumple que los dos puntos son simétricos respecto a él.

(b) **(1.25 puntos)** Dado el plano $\pi' \equiv x + y + z = 3$, razona valores de y y de z para que C = $(2, y, z) \in \pi'$ y la distancia de C a A sea de 3 unidades.

Pregunta 4. Opción B. Se consideran los puntos P = $(1, 1, 1)$, Q = $(1, 0, 1)$ y el vector $\overrightarrow{v} = (1, -1, 1)$.

(a) **(0.75 puntos)** Calcula la ecuación continua de la recta r que pasa por P y en la dirección de $\overrightarrow{v}$.

(b) **(0.75 puntos)** Calcula las ecuaciones de la recta s que corta a r perpendicularmente y que pasa por Q.

(c) **(1 punto)** Calcula la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s.

Pregunta 5. Opción A. Estás jugando a un juego online consistente en lanzar bolas a una diana. El juego te asigna un personaje al azar de 10 posibles, 4 de ellos son azules y los 6 restantes rojos. La probabilidad de que un personaje azul de en la diana es 0.95, mientras que si el personaje es rojo es de 0.65.

(a) **(1.25 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que aciertes?

(b) **(1.25 puntos)** Haces un lanzamiento y aciertas en la diana, ¿qué es más probable que tengas un personaje azul o rojo?

Pregunta 5. Opción B. En una comunidad autónoma se pretende medir el nivel de conocimientos en matemáticas de estudiantes de cuarto de ESO. Para ello se realiza un examen tipo test con 100 preguntas y en cada una de ellas debe decidirse si la afirmación es verdadera o falsa. Un estudiante decide responder al azar a todas las preguntas.

(a) **(0.75 puntos)** Comprueba que el número de respuestas acertadas puede ser aproximada por una distribución normal y decide los parámetros que la describen.

(b) **(0.75 puntos)** Utilizando la aproximación anterior, calcula la probabilidad de que un estudiante que haya respondido al azar obtenga más de un 6, es decir, que tenga al menos 60 aciertos.

(c) **(1 punto)** Supongamos que se reduce el número de preguntas del examen a 10. Calcula la probabilidad de que un estudiante que responde al azar acierte 5 preguntas.

* Algunos valores de la función de distribución N(0, 1) son: F(x) = P($Z \leq x$), F(0) = 0.5, F(0.5) = 0.6915, F(0.6915) = 0.7549, F(2) = 0.9772, F(1.9) = 0.9713, F(0.34) = 0.6331, F(0.35) = 0.6455, F(0.9772) = 0.8340.

En caso de que tu valor no coincida con los mostrados, toma el más cercano.