RESERVA 2 - 2026

PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBA DE ADMISIÓN

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2025-2026

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Instrucciones

a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
b) **Esta prueba consta de 4 ejercicios.**
c) **En algunos ejercicios se da la posibilidad de elegir entre los apartados A) o B). Responda solo el apartado que elija. En caso contrario, solo se corregirá el que aparezca en primer lugar.**
d) En cada ejercicio o apartado se indica la puntuación máxima asignada.
e) Todos los resultados deben estar **suficientemente justificados.**
f) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos.
g) La valoración de la corrección gramatical, léxica y ortográfica, así como la presentación del texto no será superior al 10 %.

EJERCICIO 1 Elija solo uno de los apartados A) o B):

A) Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & m+1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, siendo m un número real.

a) **(0.75 puntos)** Halle los valores de m para que el rango de A sea 3.
b) **(0.25 puntos)** Calcule los valores de m para los que A no tiene inversa.
c) **(1.25 puntos)** Para $m = 2$, calcule A^{-1} y resuelva la ecuación $X \cdot A = C$.
d) **(0.75 puntos)** Para $m = 1$, clasifique el sistema $A \cdot Y = B$ atendiendo al número de soluciones que tiene.

B) Se considera la función $f(x, y) = 2x + y$ cuando (x, y) pertenece a la región factible delimitada por las inecuaciones:

$$4x + 2y \geq 5; \qquad 2x + 5y \leq 9; \qquad x + y \leq 3; \qquad y \geq 0$$

a) **(1.5 puntos)** Dibuje la región factible y obtenga sus vértices.
b) **(0.5 puntos)** Obtenga algún punto de la región factible con abscisa $x = 1$.
c) **(1 punto)** ¿Para qué valores de x e y se alcanza el máximo de la función f? ¿Cuánto vale dicho máximo? Análogamente para el mínimo.

EJERCICIO 2

El peso en kilogramos (kg) de una persona que inicia un determinado régimen alimenticio viene dado por la función:

$$P(t) = 75 - \frac{15t}{t + 120}; \quad t \geq 0$$

siendo t el tiempo, en días, que lleva haciendo la dieta.

a) **(1 punto)** Compruebe que, si la persona sigue de manera continuada el régimen alimenticio, irá reduciendo peso paulatinamente. ¿Cuál es el peso mínimo que podría llegar a alcanzar si pudiera seguir la dieta indefinidamente?
b) **(0.75 puntos)** ¿Cuántos días debe hacer de régimen para llegar a un peso de $64\ kg$?
c) **(1.25 puntos)** El índice de masa corporal viene dado por la función $i(t) = \frac{P(t)}{h^2}$, siendo h la estatura, en metros, de la persona. Se considera que la persona tiene sobrepeso si el índice de masa corporal es superior a $25\ kg/m^2$. Si la persona mide $1.68\ m$, determine si ha tenido sobrepeso durante la dieta, y en caso afirmativo, calcule los días que han de transcurrir para dejar de tenerlo.

EJERCICIO 3 Elija solo uno de los apartados A) o B):

A) De dos sucesos A y B de un mismo espacio muestral se sabe que:
- La probabilidad de que ocurra alguno de ellos es 0.82.
- La probabilidad de que ocurran simultáneamente es 0.38.
- La probabilidad de que no ocurra A es 0.35.

a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que ocurra B sabiendo que no ocurre A.
b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que ocurra solo uno de los dos sucesos.
c) **(0.75 puntos)** Si repetimos el experimento en 10 ocasiones, halle la probabilidad de que el suceso A ocurra al menos 2 veces.

B) Sea X una variable aleatoria que sigue una distribución Normal de media 16 y varianza 4. Se pide:
a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que la variable aleatoria tome valores comprendidos entre 14.5 y 16.2.
b) **(0.5 puntos)** Halle el valor de a para el que $P[X \geq a] = 0.25$.
c) **(0.75 puntos)** Se consideran muestras de tamaño 64, ¿qué distribución sigue la variable media muestral? ¿Qué probabilidad hay de que, elegida una muestra al azar, la media sea superior a 16.3?

EJERCICIO 4

Una comunidad autónoma está analizando el rendimiento de sus estudiantes en la última convocatoria de la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU) en una determinada materia. De los 20000 estudiantes presentados, 12000 cursaron bachillerato en un centro público, 6000 lo hicieron en un centro concertado y el resto en un centro privado no concertado. Para estimar la proporción de estudiantes que suspenden la materia en la PAU, se extrae una muestra aleatoria de 500 estudiantes que han realizado el examen.

a) **(0.4 puntos)** Determine el tamaño de la muestra que se debe de tomar de cada tipo de centro para realizar un muestreo con afijación proporcional.
b) Tras realizar el muestreo se obtuvo que 200 de los 500 estudiantes seleccionados suspendieron la asignatura.
   i) **(1 punto)** Calcule un intervalo de confianza al 99%, para determinar la proporción de estudiantes que suspenden la materia entre todos los presentados. Basándonos en este intervalo, ¿puede afirmarse que el porcentaje de estudiantes que suspenden el examen de esta materia en la PAU no es del 43%?
   ii) **(0.6 puntos)** Con el mismo nivel de confianza y la misma proporción muestral, ¿cuántos estudiantes, como mínimo, habría que seleccionar de forma aleatoria para que el error de estimación fuese inferior al 4%?