

Pruebas de Aptitud para el acceso a la Universidad de los alumnos LOGSE
Examen de MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

Elige entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**, **sin mezclar** los de una opción con los de la otra. Cada ejercicio vale 2'5 puntos. **Contesta las preguntas razonando tus conclusiones**; la mera respuesta numérica no vale para obtener la puntuación máxima de cada apartado.

Por favor, **escribe de forma ordenada y con letra clara**. Se permite el uso de calculadoras.

Modelo-6-1999

Opción A

Ejercicio 1. (a) [1 punto] Dibuja la región limitada por la gráfica de la función $f:[0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x)=\ln(1+x)$, la recta tangente a la gráfica de f en el origen y la recta $x=1$.

(Nota: $\ln(t)$ es el logaritmo neperiano de t).

(b) [1'5 puntos] Halla el área de dicha región.

Ejercicio 2. La población de una colonia de aves evoluciona con el tiempo t , medido en años, según la

función $P:[2,12] \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $P(t)=\begin{cases} 10+(t-6)^2 & \text{si } 2 \leq t \leq 10 \\ 28-2^{t-9} & \text{si } 10 < t \leq 12. \end{cases}$

(a) [1'5 puntos] Representa gráficamente la función P e indica en qué periodos de tiempo crece o decrece la población.

(b) [0'5 puntos] Indica los instantes en los que la población alcanza los valores máximo y mínimo..

(c) [0'5 punto] Si la población evolucionara a partir de $t=12$ con la misma función que para $10 < t \leq 12$, ¿llegaría a extinguirse? Justifica la respuesta dando, en caso afirmativo, el instante de la extinción.

Ejercicio 3. Sea C la matriz, que depende de un parámetro m , dada por $C = \begin{pmatrix} 2 & -1 & m \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] ¿Para qué valores del parámetro m no tiene inversa la matriz C ?

(b) [1 punto] Calcula la matriz inversa de C para $m=2$.

Ejercicio 4.- Sea Π el plano de ecuación $\Pi \equiv 3x-2y-6z=1$ y sea r la recta dada en forma paramétrica por

$$r \equiv (x,y,z) = (1,0,1) + \lambda(2,-1,1) \quad (\lambda \in \mathfrak{R})$$

(a) [0'5 puntos] ¿Cómo se define la relación de paralelismo entre una recta y un plano?

(b) [0'75 puntos] En el caso concreto de la recta r y el plano Π , ¿cómo averiguarías si son paralelos? Comprueba si lo son.

(c) [0'5 puntos] ¿Cómo se define la relación de perpendicularidad entre una recta y un plano?

(d) [0'75 puntos] En el caso concreto de la recta r y el plano Π , ¿cómo averiguarías si son perpendiculares? Comprueba si lo son.

Pruebas de Aptitud para el acceso a la Universidad de los alumnos LOGSE
Examen de MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

Elige entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**, **sin mezclar** los de una opción con los de la otra. Cada ejercicio vale 2'5 puntos. **Contesta las preguntas razonando tus conclusiones**; la mera respuesta numérica no vale para obtener la puntuación máxima de cada apartado.

Por favor, **escribe de forma ordenada y con letra clara**. Se permite el uso de calculadoras.

Modelo-6-1999

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Calcula a , b , c y d sabiendo que la gráfica de f tiene un punto de inflexión en $Q = (-1, 3)$ y que la tangente a dicha gráfica en el punto $M = (0, 1)$ es horizontal.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Dibuja y calcula el área del recinto limitado por la curva de ecuación $y = \frac{2}{1+x^2}$ y las rectas de ecuaciones $x = 1$ e $y = 3x + 2$

Ejercicio 3. Considera el punto $P = (-1, 2, 1)$

(a) [1 punto] Determina un punto Q del plano $\Pi \equiv -3x + y + z + 5 = 0$ de forma que el vector PQ sea perpendicular al plano Π .

(b) [1 punto] Determina un punto M de la recta $r \equiv \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-10}{-1}$

de forma que el vector MP sea paralelo al plano Π .

(c) [0'5 puntos] Calcula el área del triángulo MPQ .

Ejercicio 4. [2'5 puntos] En un supermercado se ofrecen dos lotes formados por distintas cantidades de los mismos productos.

- El primer lote está compuesto por una botella de cerveza, tres bolsas de cacahuetes y siete vasos y su precio es de 565 ptas.

- El segundo lote está compuesto por una botella de cerveza, cuatro bolsas de cacahuetes y diez vasos y su precio es de 740 ptas.

Con estos datos, ¿podrías averiguar cuánto debería valer un lote formado por una botella de cerveza, una bolsa de cacahuetes y un vaso? Justifica la respuesta.