



Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado.

Bachillerato L. O. E.

Materia: MATEMÁTICAS II

Instrucciones: El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Puedes utilizar cualquier tipo de calculadora. Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos.

PROPUESTA A

1A. a) Calcula los intervalos de concavidad y convexidad de la función

$$f(x) = \frac{x - 1}{2x + 2}$$

Estudia si tiene puntos de inflexión. **(1,5 puntos)**

b) ¿En qué puntos de la gráfica de $f(x)$ la recta tangente es paralela a la recta $y = x - 2$? **(1 punto)**

2A. a) Esboza la región encerrada entre las gráficas de las funciones $f(x) = \operatorname{sen}x$, $g(x) = -\operatorname{sen}x$, y las rectas $x = \pi/2$ y $x = 3\pi/2$. **(0,5 puntos)**

b) Calcula el área de la región anterior. **(2 puntos)**

3A. a) Discute, en función del parámetro $m \in \mathbb{R}$, el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ m + 1 & 3 & m - 1 \\ m - 1 & m + 3 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{(2 puntos)}$$

b) ¿Para qué valores del parámetro $m \in \mathbb{R}$ existe la matriz inversa de A ? **(0,5 puntos)**

4A. a) Estudia la posición relativa de las rectas

$$r \equiv x = -y = z \quad \text{y} \quad s \equiv x = y = z - 2. \quad \text{(1,25 puntos)}$$

b) Calcula la distancia entre r y s . **(1,25 puntos)**

(sigue a la vuelta)



PROPUESTA B

1B. Para la función $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$

- a) Estudia sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como sus extremos relativos. **(1,5 puntos)**
b) Estudia si tiene asíntota oblicua cuando $x \rightarrow +\infty$. **(1 punto)**

2B. Calcula las integrales

$$\int \frac{e^x}{e^x - e^{-x}} dx, \quad \int \frac{2}{4 + x^2} dx \quad \text{(1,25 puntos por cada integral)}$$

Nota: En la primera integral puede ayudarte hacer el cambio de variable $t = e^x$.

3B. Encuentra dos matrices A, B cuadradas de orden 2 que sean solución del sistema matricial

$$\begin{cases} 2A + B = C^2 \\ A - B = C^{-1} \end{cases}$$

siendo

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{(2,5 puntos)}$$

4B. a) Estudia, en función del valor del parámetro $a \in \mathbb{R}$, la posición relativa de los planos

$$\pi_1 \equiv x + y - z = 3$$

$$\pi_2 \equiv x - y + az = -1$$

$$\pi_3 \equiv ax + y - z = 5$$

(1,5 puntos)

b) Calcula, en función del parámetro $a \in \mathbb{R}$, la distancia entre los planos π_1 y π_3 . **(1 punto)**
