



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. Calcula los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{xe^{\sin x}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 + \tan x)^{\frac{1}{x + \sin x}} \quad (1,25 \text{ puntos cada límite})$$

Nota: $\tan x$ denota a la tangente de x .

2A. a) Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x) = x^2$ en el punto de abscisa $x = 2$. **(0,5 puntos)**

b) Esboza la región encerrada entre las gráficas de $f(x)$, la recta calculada en el apartado a) y el eje de ordenadas. **(0,5 puntos)**

c) Calcula el área de la región anterior. **(1,5 puntos)**

3A. a) Enuncia el Teorema de Rouché-Fröbenius. **(0,5 puntos)**

b) Razona que el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + 3y - 3z = 4 \\ 2x - y + z = 1 \\ 3x + 2y - az = 5 \end{cases} \quad a \in \mathbb{R}$$

no es incompatible para ningún valor $a \in \mathbb{R}$. **(1 punto)**

c) Resuelve el sistema en el caso en que sea compatible indeterminado. **(1 punto)**

4A. Dada la recta

$$r \equiv \begin{cases} 2x - y + z = 3 \\ x - z = 1 \end{cases}$$

a) Da la ecuación implícita del plano π perpendicular a r que pasa por el punto $P(2, 1, 1)$. **(1,25 puntos)**

b) Halla el volumen del tetraedro cuyos vértices son el origen de coordenadas y los tres puntos que resultan al hacer la intersección de π con los ejes coordenados. **(1,25 puntos)**

(sigue a la vuelta)



PROPUESTA B

1B. Determina cómo dividir un segmento de 90 cm en dos trozos, de forma que la suma del área del semicírculo cuyo diámetro es uno de ellos y el área de un triángulo rectángulo que tiene como base el otro trozo y cuya altura es π veces su base, sea mínima. **(2,5 puntos)**

Nota: Recuerda que el área de un círculo de radio r es πr^2 .

2B. Calcula las integrales

$$\int \frac{1}{\sqrt{x}} (4x^3 - \sqrt[4]{x}) dx, \quad \int x \ln x dx \quad (1,25 \text{ puntos por integral})$$

3B. a) Despeja X en la ecuación matricial $A \cdot X - A = 2A^2$, donde A y X son matrices cuadradas de orden 3. **(1 punto)**

b) Calcula X , siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad (1 \text{ punto})$$

c) Calcula los determinantes de las matrices A^{101} y A^{1000} . **(0,5 puntos)**

4B. Dados el plano $\pi \equiv x + ay + 3z = 2$, $a \in \mathbb{R}$, y la recta

$$r \equiv \begin{cases} x - 2y + z = -1 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$$

a) Halla a para que π y r se corten perpendicularmente. **(1,25 puntos)**

b) Halla a para que π y r sean paralelos. **(1,25 puntos)**
