



# 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.** Si la media aritmética de dos números reales positivos es 24, calcula el valor de dichos números para que el producto de uno de ellos por el cuadrado del otro sea máximo. **(2,5 puntos)**

**2A.** Calcula las siguientes integrales:

$$\int \left( \frac{2 \ln x}{x} + \ln x \right) dx, \quad \int 3\sqrt{2x+1} dx \quad \text{(1,25 puntos por integral)}$$

**3A. a)** Discute el siguiente sistema de ecuaciones lineales en función del parámetro  $m \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} 2y - z = m \\ 3x - 2z = 11 \\ y + z = 6 \\ 2x + y - 4z = m \end{cases} \quad \text{(1,5 puntos)}$$

b) Calcula la solución cuando el sistema sea compatible determinado. **(1 punto)**

**4A.** Dado el plano  $\pi \equiv x - z = 0$  y las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 2 \\ z = -1 - \lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x + y = 2 \\ 4y + 2z = 6 \end{cases}$$

a) Halla el ángulo que forman  $\pi$  y  $r$ . Razona cuántos planos hay perpendiculares a  $\pi$  que contengan la recta  $r$ . **(1,25 puntos)**

b) Halla la posición relativa de  $\pi$  y  $s$ . Razona cuántos planos hay perpendiculares a  $\pi$  que contengan la recta  $s$ . **(1,25 puntos)**

(sigue a la vuelta)



**PROPUESTA B**

---

**1B.** a) Enuncia el Teorema del valor medio de Lagrange. **(1,25 puntos)**

b) Calcula un punto del intervalo  $[-2, 2]$  en el que la recta tangente a la gráfica de la función  $f(x) = x^2 + 3x + 2$  sea paralela a la recta que pasa por los puntos  $(-2, 0)$  y  $(2, 12)$ . **(1,25 puntos)**

**2B.** El área del recinto encerrado entre la gráfica de la parábola  $f(x) = a(x^2 - 2x)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ ,  $a > 0$ , y el eje de abscisas, es de 12 unidades de superficie. Calcula el valor de  $a$ . **(2,5 puntos)**

**3B.** Évariste Galois, Niels Abel y Srinivasa Ramanujan fueron tres genios matemáticos que antes de sus prematuras muertes dejaron desarrollada una importante obra matemática. Calcula las edades que tenían cuando fallecieron, sabiendo que su suma es 78, que su media aritmética coincide con la edad de Abel, y que cuatro veces la edad de Ramanujan más dos veces la de Abel es nueve veces la edad de Galois. **(1,25 puntos por plantear un sistema de ecuaciones lineales con los datos del problema y 1,25 puntos por calcular las edades)**

**4B.** a) Determina el valor del parámetro  $k \in \mathbb{R}$  para que la recta

$$r \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = k - \lambda \\ z = \lambda \end{cases} \quad \lambda \in \mathbb{R}$$

esté contenida en el plano  $\pi \equiv x + 2y + z = 7$ . **(1,25 puntos)**

b) Para el valor de  $k$  obtenido en el apartado anterior, obtén la ecuación implícita de un plano  $\pi'$  que corte perpendicularmente a  $\pi$ , de modo que la intersección de ambos planos sea  $r$ . **(1,25 puntos)**

---