

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2022

---

---

**Problema 1** Dada la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} 5 - ax^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{6}{ax} & \text{si } x > 1 \end{cases} \quad a \in \mathbb{R}, a \neq 0$$

- a) Calcule los valores de  $a \in \mathbb{R}$  para que la función  $f(x)$  sea continua.
- b) Determine justificadamente para qué valor de los anteriores se verifica que el área encerrada por la función  $f(x)$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$  y  $x = e$  sea  $6 u^2$ .

**Problema 2** Calcule el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \sin \left( \frac{\pi}{2} x \right) \right)^{\frac{1}{(1-x)^2}}$$

**Problema 3** Se desea construir un depósito con forma de prisma regular de base cuadrada. Además, el depósito es abierto (sin tapa superior). La capacidad total debe ser de  $64 \text{ m}^3$ . El material de construcción de los laterales tiene un precio de 70 euros por  $\text{m}^2$ , mientras que el de la base, más resistente, es de 140 euros por  $\text{m}^2$ . Halle las dimensiones del depósito para que tenga el menor coste posible.

**Problema 4** Para la siguiente función

$$f(x) = \frac{e^x}{x^3 - x}$$

- a) Estudie la existencia de asíntotas horizontales, verticales y oblicuas. Calcúlelas cuando existan.
- b) Calcule la recta tangente a la curva en el punto  $x = 2$ .