

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN) Abril 2025

---

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Dada la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} a - \cos x & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 - b \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- a) (1 punto) Estudia su continuidad en  $\mathbb{R}$  según los valores de  $a$  y  $b$ .
- b) (1 punto) Para  $a = 1$ , calcula el valor de  $b$  para que, en el punto con  $x = \frac{\pi}{2}$ , la función tenga tangente  $y = \frac{\pi}{2}x$ .

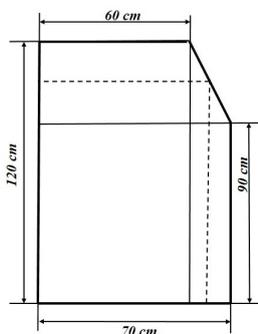
**Problema 2** (2,5 puntos) Estudia la existencia del siguiente límite y calcúlalo en caso de existir:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(3x^5 + 5x^4 - 7x^3 + 2x^2 - x + 3) + 2}{3 - (x^2 - 4)\sqrt{\sin 2x^2 + \cos^2 x + \log(x+5)}}$$

**Problema 3** (2,5 puntos) Calcula el área encerrada por las gráficas de las funciones

$$f(x) = x + 6 \text{ y } g(x) = \begin{cases} -2x & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

**Problema 4** (2,5 puntos)



En una cristalería, a un cristal rectangular de 120 centímetros de alto y 70 centímetros de ancho se le ha cortado por error la esquina superior derecha como se ve en el dibujo. Quieren recortar dicho cristal nuevamente de forma rectangular, de modo que la superficie sea la máxima posible haciendo como máximo dos cortes. ¿Cuáles serán las dimensiones del nuevo cristal rectangular recortado?