

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Mayo 2023

---

---

**Problema 1** El crecimiento (en cm) de una variedad de trigo,  $C(x)$ , en función de la cantidad de fertilizante (en gramos por metro cuadrado) utilizada,  $x$ , viene dado por la función:

$$C(x) = 2x^3 - Ax^2 + Bx + 35 \quad 0 \leq x \leq 4$$

Determinar las constantes  $A$  y  $B$  sabiendo que el crecimiento alcanza su mínimo con una dosis de 3 gramos por metro cuadrado y que para esta dosis las plantas de trigo crecen 8 cm.

**Problema 2** Se pide:

- Hallar el área encerrada por la función  $f(x) = x^2 - 7x + 6$  y el eje  $OX$  entre  $x = 0$  y  $x = 5$ .
- Determinar, razonando la respuesta, las asíntotas de la función:  $g(x) = \frac{4x^2 + 1}{2(x^2 - 7x + 6)}$

**Problema 3** Dada la función  $f(x) = ax^3 + bx^2 + x$  definida para todo  $x \in \mathbb{R}$ .

- Calcular  $a$  y  $b$  sabiendo que  $f(x)$  tiene un punto crítico en el punto  $x = 1$  y su gráfica pasa por el punto  $(3, 0)$ .
- Estudia el crecimiento y decrecimiento de  $f(x)$  para  $a = 3$  y  $b = 3$ .

**Problema 4** Consideremos la función a trozos siguiente

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + 2 & \text{si } x < 0 \\ e^{ax} + 1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- Calcular los valores de  $a$  que  $f$  sea continua y derivable.
- Para  $a = 4$  calcular el área comprendida entre la gráfica de  $f(x)$  y las rectas  $x = 1$ ,  $x = 2$  e  $y = 0$ .