

# Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2014

---

---

**Problema 1** Sea la función

$$f(x) = \begin{cases} 5ax^2 - 2bx + 1 & \text{si } x < 1 \\ 3ax^2 + bx - 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

Hallar  $a$  y  $b$  de manera que  $f$  cumpla las condiciones del teorema del valor medio en el intervalo  $[0, 2]$ . Encontrar aquellos puntos que el teorema asegure su existencia.

**Problema 2** Hallar una función polinómica de tercer grado tal que pasa por el punto  $(0, 4)$ , tenga un extremo relativo en el punto  $(3, -50)$  y un punto de inflexión en  $x = 1$ . Decidir si el extremo es un máximo o un mínimo.

**Problema 3** Se pide:

1. Hallar el área encerrada por las funciones  $f(x) = 3x^2 + x - 3$  y  $g(x) = x^2 - 3x + 3$ .
2. Calcular el volumen de revolución formado por la gráfica de la función  $f$  al girar sobre el eje  $OX$  en el intervalo  $[0, 1]$ .

**Problema 4** Dada la función  $f(x) = |x^2 - 2x - 15|$  se pide:

1. Representación gráfica de forma aproximada y su forma como una función definida por ramas
2. Estudiar su continuidad y derivabilidad a la vista del estudio anterior.

**Problema 5** Estudiar la derivabilidad de la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-2} & \text{si } x < 1 \\ \frac{2x}{x-3} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

y dibuja una representación gráfica aproximada.