

## Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Febrero 2024

---

---

**Problema 1** (2,5 puntos) La producción diaria de una determinada empresa oscila entre 1 y 10 toneladas. El beneficio diario ( $f$ ), en miles de euros, depende de la producción ( $x$ ) y su relación puede expresarse como sigue:

$$f(x) = \begin{cases} 22 + ax & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ 100 + 10x + bx^2 & \text{si } 3 < x \leq 10 \end{cases}$$

- (0,75 puntos) Determina las constantes  $a$  y  $b$  si se sabe que los días en los que se producen 3 toneladas el beneficio es de 112 miles de euros y que la función  $f$  es continua en todo su dominio.
- (1,75 puntos) Considerando los valores de  $a$  y  $b$  obtenidos en el apartado anterior, estudia y representa gráficamente la función  $f$  en el intervalo  $[1, 10]$ . Si un día el beneficio ha sido de 100 miles de euros, ¿cuánto se ha producido ese día? ¿Cuál es el beneficio mínimo un día cualquiera? ¿Y el beneficio máximo?

**Problema 2** (2,5 puntos) Dada la función  $f(x) = -x^2 + 4x$ , se pide:

- (0,5 puntos) Encontrar la primitiva  $F$  de  $f$  verificando que  $F(1) = 2$ .
- (2 puntos) Estudiar y representar gráficamente la función  $f$  en todo su dominio y calcular el área limitada por la curva  $f$  y el eje  $X$  entre  $x = -1$  y  $x = 3$ .

**Problema 3** (2,5 puntos) El consumo energético de una comunidad de vecinos durante una mañana se ajusta aproximadamente a la siguiente función donde  $x$  representa las horas transcurridas desde las 6:00 de la mañana:

$$f(x) = \begin{cases} a(x+2) & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ 3(x^2 - 6x + 12) & \text{si } 2 < x \leq 4 \\ -x^2 + 11x - 16 & \text{si } 4 < x \leq 8 \end{cases}$$

- (0,75 puntos) Estudia la continuidad de la función. Determina el valor de  $a$  para que dicha función sea continua en todo su dominio.
- (1,75 puntos) Considerando el valor de  $a$  obtenido en el apartado anterior, estudia y representa gráficamente  $f$  en todo su dominio. ¿En qué momento el consumo es máximo? ¿Y mínimo?

**Problema 4** (2,5 puntos) Dada la función  $f(x) = e^x + 2$ , se pide:

- (0,5 puntos) Encontrar la primitiva  $F$  de  $f$  verificando  $F(0) = 3$ .
- (2 puntos) Estudiar y representar gráficamente la función  $f$  en todo su dominio y calcular el área limitada por la curva y el eje  $X$  entre  $x = -1$  y  $x = 2$ .