

**UNIVERSIDAD DE ANDALUCÍA**  
**PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**BACHILLERATO**  
**MATEMÁTICAS II**

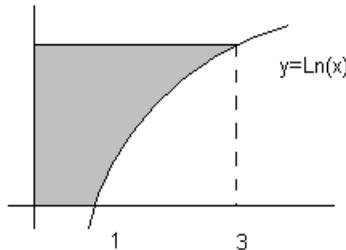
**Instrucciones:**

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B.
- c) La puntuación de cada pregunta ésta indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

### Opción A

**Ejercicio 1.** [2'5 puntos] Se desea construir una caja de base cuadrada con una capacidad de  $80 \text{ cm}^3$ . Para la tapa y la superficie lateral se usa un material que cuesta  $1 \text{ €/cm}^2$  y para la base se emplea un material un 50% más caro. Halla las dimensiones de la caja para que su coste sea mínimo

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Siendo  $\text{Ln } x$  el logaritmo neperiano de  $x$ , halla el área de la superficie sombreada



**Ejercicio 3.** [2'5 puntos] Determina  $a$  y  $b$  sabiendo que el sistema de ecuaciones

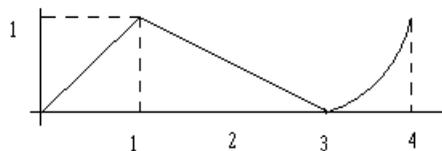
$$\begin{aligned} x + 3y + z &= 1 \\ -x + y + 2z &= -1 \\ ax + by + z &= 4 \end{aligned}$$

tiene al menos dos soluciones distintas

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Se sabe que el triángulo ABC es rectángulo en el vértice C, que pertenece a la recta intersección de los planos  $y + z = 1$  e  $y - 3z + 3 = 0$ , y que sus otros dos vértices son  $A(2,0,1)$  y  $B(0,-3,0)$ . Halla C y el área del triángulo ABC

### Opción B

**Ejercicio 1.** De una función  $f: [0,4] \rightarrow \mathbb{R}$  se sabe que  $f(1) = 3$  y que la gráfica de su función derivada es la que aparece en el dibujo



(a) [0'5 puntos] Halla la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$

(b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ . ¿En qué punto alcanza la función su máximo absoluto?

(c) [1 punto] Estudia la concavidad y la convexidad de  $f$ .

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Calcula el área del recinto acotado que está limitado por la recta  $y = 2x$  y las curvas  $y = x^2$  e  $y = x^2/2$ .

**Ejercicio 3.** (a) [1 punto] Sabiendo que la matriz  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -4 & -2 \\ -1 & a-1 & a \end{pmatrix}$  tiene rango 2, ¿cuál es el valor de  $a$ ?

(b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema de ecuaciones  $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -4 & -2 \\ -1 & a-1 & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Halla la perpendicular común a las rectas  $r \equiv \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = a \end{cases}$  y  $s \equiv \begin{cases} x = b \\ y = b-1 \\ z = -1 \end{cases}$