

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2001-2002. 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 está indicada en la misma.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Se permitirá el uso de calculadoras ( puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

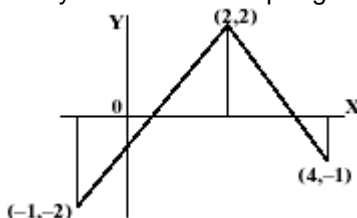
**Modelo 1- Sobrantes 2002**

**Opción A**

**Ejercicio 1.** Sea  $\ln(x)$  el logaritmo neperiano de  $x$  y sea  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = \frac{1}{x(\ln(x))^2}$ .

- (a) [1'5 puntos] Determina el conjunto  $D$  sabiendo que está formado por todos los puntos  $x \in \mathbb{R}$  para los que existe  $f(x)$ .
- (b) [1 punto] Usa el cambio de variable  $t = \ln(x)$  para calcular una primitiva de  $f$ .

**Ejercicio 2.** Sea  $f : [-1,4] \rightarrow \mathbb{R}$  una función cuya derivada tiene por gráfica la de la figura.



- (a) [1'5 puntos] Estudia el crecimiento y decrecimiento de  $f$  y determina los valores donde alcanza sus extremos relativos.
- (b) [1 punto] Estudia la concavidad y convexidad de  $f$ . ¿Tiene puntos de inflexión la gráfica de  $f$ ?

**Ejercicio 3.** [2'5 puntos]. En el sector de las aceitunas sin hueso, tres empresas A, B y C, se encuentran en competencia. Calcula el precio por unidad dado por cada empresa sabiendo que verifican las siguientes relaciones:

- El precio de la empresa A es 0'6 euros menos que la media de los precios establecidos por B y C.
- El precio dado por B es la media de los precios de A y C.
- El precio de la empresa C es igual a 2 euros más  $\frac{2}{5}$  del precio dado por A más  $\frac{1}{3}$  del precio dado por B.

**Ejercicio 4.-** Considera los puntos  $A(1,-3,2)$ ,  $B(1,1,2)$  y  $C(1,1,-1)$ .

- (a) [1'25 puntos] ¿Pueden ser A, B y C vértices consecutivos de un rectángulo? Justifica la respuesta.
- (b) [1'25 puntos] Halla, si es posible, las coordenadas de un punto D para que el paralelogramo ABCD sea un rectángulo

**Opción B**

**Ejercicio 1.** [2'5 puntos] Determina el valor de las constantes  $c$  y  $d$  sabiendo que la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = x^3 + 3x^2 + cx + d$  tiene como recta tangente en su punto de inflexión a la recta  $y = 3x + 4$ .

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Calcula  $\int \frac{x^3 + 2x^2 - 2x + 3}{x^2 - 1} dx$

**Ejercicio 3.** Considera las matrices  $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ x & 1 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Calcula la matriz inversa de A.
  - (b) [1 punto] Calcula  $A^{127}$  y  $A^{128}$ .
  - (c) [0'5 puntos] Determina  $x$  e  $y$  tal que  $AB = BA$ .
- Ejercicio 4.** Considera los puntos  $A(1,1,1)$ ,  $B(2,2,2)$ ,  $C(1,1,0)$  y  $D(1,0,0)$ .

- (a) [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano que contiene a los puntos A y B y no corta a la recta determinada por C y D.
- (b) [0'75 puntos] Halla las ecuaciones de la recta determinada por los puntos medios de los segmentos AB y CD.