

**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.

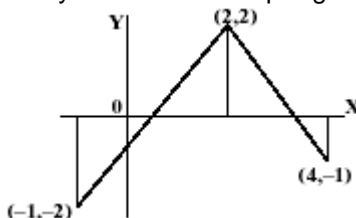
Modelo 1- Sobrantes 2002
Opción A

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.