



Instrucciones:

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

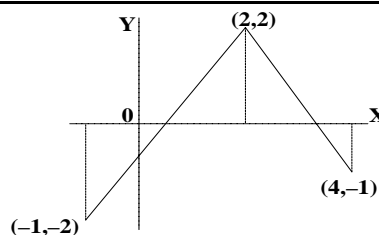
Opción A

Ejercicio 1. Sea $\text{Ln}(x)$ el logaritmo neperiano de x y sea $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \frac{1}{x (\text{Ln}(x))^2}.$$

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



- [1'5 puntos] Estudia el crecimiento y el decrecimiento de f y determina los valores donde alcanza sus extremos relativos.
- [1 punto] Estudia la concavidad y la 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 $C(1, 1, -1)$.

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



Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está 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 B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Determina el valor de las constantes c y d sabiendo que la gráfica de 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

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ x & 1 & 0 \\ y & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

- (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

$$A(1, 1, 1), \quad B(2, 2, 2), \quad C(1, 1, 0) \quad \text{y} \quad D(1, 0, 0).$$

- (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) [1'25 puntos] Halla las ecuaciones de la recta determinada por los puntos medios de los segmentos AB y CD .



CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan ejercicios de las dos opciones, sólo se evaluarán los ejercicios de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Opción A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] (b) 0'5 puntos por hacer el cambio de variable, 0'75 puntos por calcular una primitiva en t y 0'25 puntos por deshacer el cambio de variable.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] (a) 0'75 puntos por estudiar el crecimiento (y decrecimiento) y 0'75 puntos por los puntos donde se alcanzan los extremos y el carácter de éstos. **(b)** 0'5 puntos por determinar los intervalos de concavidad y los de convexidad y 0'5 puntos por los posibles puntos de inflexión.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] 1'25 puntos por plantear el sistema de ecuaciones a resolver.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] 1 punto por determinar el punto de tangencia, 0'75 puntos por determinar c y 0'75 puntos por obtener d .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] 1'5 puntos por hacer la descomposición en fracciones simples.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Lo indicado en el enunciado.