

CUADERNILLO Nº 8

Análisis y enfoques Matemáticas I

Entrega límite **MIÉRCOLES, 27 de MAYO de 2026 (hora de inicio de clase)**

NOMBRE: _____

APELLIDOS: _____

Instrucciones para los/as alumnos/as

- Escriba su nombre y apellidos en las casillas de arriba.
- En esta prueba se permite el uso de calculadora no programable.
- Conteste a **TODOS los ejercicios y problemas** que se presentan en el cuadernillo.
- Escriba sus respuestas en las hojas provistas a tal efecto.
- Salvo que se indique lo contrario en cada pregunta todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o aproximadas con tres cifras significativas.
- Si lo necesita, puede añadir hojas para la realización de cuentas.
- Si observa que el espacio de respuesta le impide contestar completamente a alguna pregunta puede anexar una hoja adicional a este cuadernillo, que el examinador grapará al mismo. En esta hoja anexa, ponga su nombre y apellidos y el número y letra del ejercicio que extiende.
- La puntuación máxima para esta prueba es de 10 puntos.
- La entrega de este cuadernillo un día después de la fecha límite de entrega supone la división del total de la nota obtenida entre 2. Si se produce esta entrega 2 días después de la fecha límite, se realizará la división de la nota total entre 3 y así sucesivamente. Es decir,

$$Nota\ def. = Notal\ total / (Días\ de\ retraso + 1)$$

No se otorgará necesariamente la máxima puntuación a una respuesta correcta que no esté acompañada de un procedimiento. Las respuestas deben estar sustentadas en un procedimiento o en explicaciones. Aun cuando una respuesta sea errónea, podrán otorgarse alguna puntuación, a interpretación del corrector, si el método empleado es correcto, siempre que aparezca por escrito. Por lo tanto, se aconseja mostrar todo el procedimiento seguido.

[Puntuación máxima. 3 puntos]

1. Una función real de variable real viene dada por la expresión analítica $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$

- a) Determine el dominio de la función $f(x)$. (0,25 puntos)
- b) Determine algebraicamente los puntos de corte con los ejes de coordenadas. (0,5 puntos)
- c) Analice la monotonía de la función $f(x)$ mediante la función derivada, determinando algebraicamente los intervalos/semirrectas de crecimiento y de decrecimiento. (0,75 puntos)
- d) Calcule, si existen, los puntos de máximo y mínimo relativo de la función $f(x)$. (0,25 puntos)
- e) Estudie algebraicamente, la curvatura de la función $f(x)$. (0,75 puntos)
- f) Calcule, si existen, los puntos de inflexión de $f(x)$. (0,25 puntos)
- g) Represente la función sobre unos ejes coordenados señalando los puntos de corte con los ejes de coordenadas, los puntos críticos, el punto de inflexión y las conclusiones del resto de apartados respecto al dominio y la monotonía de la función. (0,25 puntos)

LA WEB DEL

PROFESOR DE MATEMÁTICAS

LA WEB DEL

PROFE DE MATE

[Puntuación máxima. 4 puntos]

2. Una función real de variable real viene dada por la expresión analítica $g(x) = \frac{x^4}{x^3-2}$.

- a) Determine el dominio de la función $g(x)$. (0,25 puntos)
- b) Determine algebraicamente los puntos de corte de $g(x)$ con los ejes de coordenadas. (0,25 puntos)
- c) Calcule algebraicamente todas las asíntotas de la función $g(x)$, determinando su ecuación analítica. (0,75 puntos)
- d) En cada valor donde hay asíntota vertical estudie los límites laterales aportando la tendencia en cada uno de ellos. (0,5 puntos)
- e) Analice algebraicamente la monotonía de la función $g(x)$ determinando los intervalos/semirrectas de crecimiento/decrecimiento mediante la derivada. (0,75 puntos)
- f) Calcule, si existen, los puntos de máximo y mínimo de la función $g(x)$. (0,25 puntos)
- g) Estudie algebraicamente la curvatura de la función $f(x)$. (0,75 puntos)
- h) Calcule los puntos de inflexión de $f(x)$. (0,25 puntos)
- i) Represente la función $g(x)$ sobre unos ejes coordenados señalando los puntos de corte con los ejes de coordenadas, los puntos críticos y las conclusiones del resto de apartados respecto al dominio y la monotonía de la función. (0,25 puntos)

LA WEB DEL
PROFEDEMATES

LA WEB DEL

PROFE DE MATEMÁTICAS

LA WEB DEL

PROFESOR DE MATEMÁTICAS

LA WEB DEL

PROFESOR DE MATEMÁTICAS

[Puntuación máxima. 1,5 puntos]

3. Determine los valores de a y de b para que la función,

$$f(x) = \begin{cases} a^2x + b & \text{si } x < -1 \\ bx^2 + a & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ (bx)^2 & \text{si } 2 < x \end{cases}$$

sea continua en \mathbb{R} .



LA WEB DEL

PROFESOR DE MATEMÁTICAS

[Puntuación máxima. 1,5 puntos]

4. Resuelva algebraicamente los siguientes dos problemas:

(a) La cantidad de bacterias en un cultivo, medida en millones, viene dada por la función:

$$B(t) = t^3 - 9t^2 + 24t + 10$$

donde t es el tiempo transcurrido en horas desde el inicio del experimento y el estudio solo dura 5 horas (es decir, $0 \leq t \leq 5$).

a1) Determina en qué instantes de tiempo se alcanzan la cantidad máxima y mínima de bacterias dentro de ese intervalo de 5 horas. (1 punto)

a2) ¿Cuál es la cantidad máxima y mínima de bacterias durante el experimento? (0,25 puntos)

(b) Se desea fabricar una caja abierta de base cuadrada, con un volumen total de 108 cm^3 . Los laterales se fabrican con un material que cuesta 2 €/cm^2 y la base con un material que cuesta 4 €/cm^2 . Calcula las dimensiones de la caja (lado de la base y altura) para que el coste de fabricación sea mínimo. ¿Cuál es ese coste mínimo?



LA WEB DEL

PROFESOR DE MATEMÁTICAS