

Nombre y apellidos:

Fecha:

1. (2 puntos) Sea f la función definida, para $x \neq 0$, por $f(x) = x e^{\frac{1}{x}}$. Determina las asíntotas de la gráfica de f .
2. (2 puntos) De entre todos los rectángulos de perímetro 8 cm, determina las dimensiones del que tenga diagonal de menor longitud.
3. (2 puntos) Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Se sabe que f tiene un máximo local en $x=1$, que el punto $(0,1)$ es un punto de inflexión de su gráfica y que $\int_0^1 f(x) dx = \frac{9}{4}$. Calcula a , b , c y d .

Opción A

4. Sea $f: [0,4] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ cx + 1 & \text{si } 2 \leq x \leq 4 \end{cases}$
 - a) (1,5 puntos) Determina a , b y c sabiendo que f es continua en el intervalo cerrado $[0,4]$, derivable en el intervalo abierto $(0,4)$ y que $f(0) = f(4)$.
 - b) (0,5 puntos) ¿En qué punto del intervalo se anula la derivada de la función?
5. (2 puntos) Calcula $\int_0^1 x \ln(x+1) dx$ (\ln denota la función logaritmo neperiano)

Opción B

4. (2 puntos) Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{x+1}{e^x}$, determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en su punto de inflexión.
5. Sean $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ las funciones definidas mediante $f(x) = x^3 - 4x$ y $g(x) = 3x - 6$
 - a) (0,5 puntos) Determina los puntos de corte de las gráficas de f y g .
 - b) (1,5 puntos) Calcula el área del recinto limitado por dichas gráficas.