

Instrucciones:

a) Duración: 50 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**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

d) Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- a) [1 punto] $\int \frac{1}{2x^2+x+2} dx$

b) [1,5 puntos] $\int \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} dx$ (ayuda: cambio de variable $x=t^2$)

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Obtener el área encerrada entre las gráficas de las siguientes funciones

$$f(x)=|x-2| \quad \text{y} \quad g(x)=\frac{(x-2)^2}{5} .$$

Ejercicio 3.- Sea el sistema $\begin{cases} ax+3y+z=a \\ x+ay+az=1 \\ x+y-z=1 \end{cases} .$

a) [1,5 puntos] Discutir las soluciones en función del parámetro a .

b) [1 punto] Resolver para $a=-1$.

Ejercicio 4.- Sea el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} (3\alpha-1)x+2y=5-\alpha \\ \alpha x+y=2 \\ 3\alpha x+3y=\alpha+5 \end{cases}$

a) [1,5 puntos] Discútelo según los valores del parámetro α .

b) [1 punto] Resuélvelo para $\alpha=1$ y determina en dicho caso, si existe, alguna solución donde $x=4$.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1 punto] $\int \frac{x^2+3}{x(x+1)} dx$

b) [1,5 puntos] $\int_0^1 x^2 \ln(x^2+1) dx$

Ejercicio 2.- a) [1 punto] $\int x \cdot e^{\frac{x}{2}} dx$

b) [1,5 puntos] Calcula una función primitiva de $f'(x) = \frac{-x^2}{x^2+x-2}$ que pase por el punto $(5,0)$.

Ejercicio 3.- Dado el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} 4x+ay-2z=-1 \\ x+y-az=-1 \\ x+y+(2a+2)z=6-a \end{cases}$$

a) [1,5 puntos] Estudiar las posibles soluciones según el valor de a .

b) [1 punto] Resolver para todos los casos en que el sistema sea compatible.

Ejercicio 4.- Considera el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} \lambda x+y-z=-1 \\ \lambda x+\lambda z=\lambda \\ x+y-\lambda z=0 \end{cases}$$

a) [1,5 puntos] Discute el sistema según los valores de λ .

b) [1 punto] Resuelve el sistema para $\lambda=0$.