

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora

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, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

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] Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} [\sqrt{x^2 - 5x + 4} - x]$

b) [1,5 puntos] Calcula $\int_0^1 (x^2 + x + 1)e^{-x} dx$

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Una caja de caramelos contiene 7 caramelos de menta y 10 de fresa. Se extrae al azar un caramelo y se sustituye por dos del otro sabor. A continuación, se extrae un segundo caramelo. Hállese la probabilidad de que el segundo caramelo extraído sea del mismo sabor que el primero.

b) [1,5 puntos] Obtener el área encerrada por la función $f(x) = x^2 - 3x$ con el eje horizontal en el intervalo $[0, 4]$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Tres lápices, un cuaderno y una agenda han costado 5€, lo mismo que dos cuadernos y una agenda. ¿Podemos saber el precio de cada artículo si ninguna es gratis y en céntimos todos son múltiplos de 50?

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Hallar todas las matrices que conmutan con $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1 punto] Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left[\operatorname{arctg}(e^x) - \frac{\pi}{2} \right]$

b) [1,5 puntos] Calcula $\int_0^{\pi^2} \operatorname{sen}(\sqrt{x}) dx$. Ayuda: cambio $\sqrt{x} = t$.

Ejercicio 2.- a) [1 punto] En una ciudad se estima que la temperatura máxima en el mes de junio sigue una distribución normal, con media 23° y desviación típica 5° . Calcular el número de días del mes en los que se espera alcanzar máximas entre 21° y 27° .

b) [1,5 puntos] Obtener el área encerrada entre la gráfica de $f(x) = x^2 - 2x$ y $g(x) = -x^2 + 4x$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Considera el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} mx + 2y - z = 1 \\ 5x - 4y + 2z = 0 \\ x + 3my = m + 2/5 \end{cases}$$

a) [2 puntos] Discute los tipos de solución según los valores del parámetro real m .

b) [0,5 puntos] Resuelve, si es posible, para $m = 0$. ¿Hay alguna solución en la que se cumpla $x = 0$? Justifica tu respuesta.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Hallar todas las matrices que conmutan con $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$