

Instrucciones:

a) Duración: 1 hora y 10 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.- [2,5 puntos] Dados los vectores $\vec{u}=(3,-4)$ y $\vec{v}=(5,6)$, calcula:

a) [0,5 puntos] El producto escalar $\vec{u} \cdot \vec{v}$

b) [0,5 puntos] Los módulos de ambos vectores.

c) [0,5 puntos] El ángulo que forman ambos vectores. **d) [1 punto]** Un vector ortogonal a \vec{u} .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Un cuadro está colocado en una pared de forma que su extremo más alto se encuentra a 3 metros del suelo, y su extremo más bajo a 2,5 metros. Una persona de 175 cm de altura ve todo el cuadro bajo un ángulo de 5° . ¿A qué distancia de la pared está situada esa persona?

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Estudia y representa $f(x)=\frac{x}{1-x^2}$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Considera la función $f(x)=x^3+ax^2+bx+c$. Determina a , b y c sabiendo que la recta normal a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x=0$ es $y+x+3=0$ y que el punto de inflexión tiene abscisa $x=1$.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Resuelve
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{x-2} - \frac{x}{2+x} \leq \frac{-7}{4-x^2} \\ x^2 > 1 \end{array} \right.$$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Obtener el valor de x en la ecuación $2 \operatorname{tg}(x) - 3 \operatorname{cotg}(x) - 1 = 0$

Ejercicio 3.- a) [1 punto] Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x}$

b) [1,5 puntos] Calcula la ecuación explícita de la recta tangente a la función $f(x) = (x^3 - 4x) \cdot \ln(x)$ en el punto $x = 1$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Obtener las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en un triángulo isósceles de base $6m$ y altura $4m$.