

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.- [3 puntos] Estudia y representa $f(x) = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$

Ejercicio 2.- [2 puntos] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \cdot \operatorname{sen}(x) - x \cdot e^x}{x^2}$ es finito, obtener a y el valor del límite.

Ejercicio 3.-

a) [2 puntos] Esboza las gráficas de $f(x) = 4 - 3 \cdot |x|$ y $g(x) = x^2$ sobre los mismos ejes de coordenadas. Obtener analíticamente los puntos de corte de ambas gráficas.

b) [1 punto] Obtener la menor distancia de $g(x)$ al punto $(4, 0)$.

Ejercicio 4.- [2 puntos] Halla las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en un triángulo isósceles de 6 metros de base (el lado desigual) y 4 metros de alto.

Opción B

Ejercicio 1.-

- a) **[0,5 puntos]** Representa $f(x)=\cos(x)$ y $g(x)=\operatorname{sen}(x)$ en el intervalo $[0,2\pi]$ sobre unos mismos ejes coordenados.
- b) **[1,5 puntos]** Obtener los puntos del intervalo $[0,2\pi]$ que cumplen que la recta tangente a $f(x)=\cos(x)$ es perpendicular a la recta tangente de $g(x)=\operatorname{sen}(x)$.

Ejercicio 2.- [3 puntos] Estudia y representa $f(x)=x \cdot \cos(x)$ en el intervalo $[0, 5]$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Comprobar que se cumplen las condiciones del teorema del valor medio en el intervalo $[-2, 2]$ para $f(x)=(x-2) \cdot e^x$ y obtener el valor que satisface el teorema.

Ejercicio 4.- Sea $f(x)=\ln(x^2+3x)$

- a) **[1,5 puntos]** Determina, si existen, los puntos de $f(x)$ en los que la recta tangente a su gráfica es paralela a la ecuación $x-2y+1=0$.
- b) **[1 punto]** Encontrar el valor positivo que es solución de $f(x)$ con precisión de una cifra decimal.