

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.- Razona de manera justificada el dominio de las siguientes funciones.

a) [1,5 puntos] $f(x) = \ln(1 - 4x^2)$

b) [1 punto] $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sea una circunferencia de centro $(0,2)$ y radio 2 unidades. Sea una segunda circunferencia de centro $(3,0)$ y radio 3 unidades. Ambas circunferencias se cortan en los puntos A y B . Obtener la recta que une a los puntos A y B .

Ejercicio 3.- Calcula los siguientes límites.

a) [1,5 puntos] $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{2x^2 + 1}}{3x - 6}$ **b) [1 punto]** $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x + 4}{x^2 - 16}$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sea $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$. Pepín dice que su función inversa es $g(x) = 1 + x$. Sarah, en cambio, afirma que su inversa es $h(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. ¿Quién de los dos tiene razón? Justifica tu respuesta.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Razona de manera justificada el dominio de las siguientes funciones.

a) [1,5 puntos] $f(x) = \cos(\sqrt{x-1})$

b) [1 punto] $f(x) = \frac{x}{\ln(x)}$

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.- Calcula los siguientes límites.

a) [1,5 puntos] $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{2x^2 + 1}}{3x - 6}$ b) [1 punto] $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - x^3}{x(x^2 + 1)(x^2 - 1)}$

Ejercicio 4.- El número de habitantes de cierta población, en los próximos años, vendrá dado por la función $f(x) = \frac{14500x + 7200}{2x + 1}$, donde la variable x mide los años transcurridos desde un tiempo inicial $x = 0$.

a) [0,5 puntos] ¿Cuántos habitantes tiene la población actualmente?

b) [2 puntos] ¿La población crecería de manera indefinida o tendería a estabilizarse en el futuro en torno a un determinado número de habitantes?