

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.- [2,5 puntos] Sea la recta $x + y + k = 0$ y la circunferencia centrada en el origen de coordenadas y radio 3. Obtener el valor o los valores de k para que la recta no corte a la circunferencia.

Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos] Una marca de vehículos ha vendido este mes coches de tres colores: blancos, negros y rojos. El 60% de los coches blancos más el 50% de los coches negros representan el 30% de los coches vendidos. El 20% de los coches blancos junto con el 60% de los coches negros y el 60% de los coches rojos representan la mitad de los coches vendidos. Se han vendido 100 coches negros más que blancos. Determina el número de coches vendidos de cada color.

b) [1 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente y de la recta normal a $f(x) = \frac{1}{x^2}$ en el punto de abscisa $x = 2$.

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Calcula el dominio de $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{(x-2)(x-3)}}$

b) [1 punto] Determina todos los vectores $\vec{u} = (a, 0, b)$ que tengan módulo 8 y sean perpendiculares al vector $\vec{v} = (1, 1, 1)$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Estudia el dominio, los extremos relativos y los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sea $f(x) = ax^2 + bx + c$ un polinomio con extremo relativo en $(6, -12)$ y que se anula en $x = 8$. Determinar a , b y c .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Obtener los extremos relativos y los puntos de inflexión de $f(x) = \frac{x}{e^x}$. No olvides obtener, también, la imagen de los valores de las abscisas de esos puntos.

Ejercicio 3.- a) [1,5 puntos] Calcula las asíntotas de $f(x) = \frac{1-2x^2}{x}$

b) [1 punto] $f(x) = x^3 + ax^2 + b$. Obtener a y b para que exista un punto de inflexión en $(1, 3)$.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Obtener la distancia del punto $A(1, 2)$ respecto de la recta $r: \begin{cases} x = 3 - \lambda \\ y = 5 - \frac{1}{3}\lambda \end{cases}$

b) [1,5 puntos] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos(2x) + b \operatorname{sen}(x)}{4x^2}$ es finito, calcula b y el valor del límite.
