

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] Hallar los extremos relativos, los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = \frac{e^{-x}}{1-x}$.

Ejercicio 2.- La probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga problemas dermatológicos es de 0,15. Dada una muestra de 50 personas,

a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna tenga problemas dermatológicos?

b) [1,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que al menos cuatro tengan problemas dermatológicos?

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

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Calcula m para que se cumpla $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+mx)}{\operatorname{sen}(2x)} = 3$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Hallar los puntos de inflexión y los intervalos de curvatura de $f(x) = xe^{-\frac{x}{2}}$.

Ejercicio 2.- La media de los pesos de 500 estudiantes de un colegio es de 70 kg y la desviación típica 3 kg. Suponemos que los pesos se distribuyen normalmente. Hallar cuántos estudiantes pesan:

a) [1 punto] Entre 60 kg y 70 kg.

b) [1,5 puntos] Más de 90 kg.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Determina a y b para que la función sea continua en los puntos frontera.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x < 0 \\ ax + b & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{a}{\ln(x)} \right)$ es finito, calcula a y el valor del límite.