

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.- Estudios realizados en un cierto país demuestran que el consumo de gasolina en coches está normalmente distribuido, con una meda de 6 litros por cada 100 km y una desviación estándar de 1,2 litros por cada 100 km.

a) [1 punto] Calcula el porcentaje de coches que gasta 7 o más litros cada 100 km.

b) [1,5 puntos] Calcula el número máximo de litros por cada 100 km que debe consumir un coche si el fabricante quiere que supere en economía de combustible al 95% de los que hay actualmente en el mercado. Ayuda: ser bueno en economía de combustible significa gastar poca gasolina.

Nota: Trabaja con cuatro cifras decimales.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Demuestra que la función $f(x) = x^3 - \ln(x) - 5$ corta al menos una vez al eje horizontal en el intervalo (1, 2).

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea $f(x) = \frac{x}{e^x}$. Determina el punto de la gráfica que minimiza la pendiente de la recta tangente.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Dada la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$, determina la ecuación de la recta tangente a la función en el punto de abscisa $x=1$. Determina si la curva queda por encima o por debajo de dicha recta tangente.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Después de aplicar un descuento del 10% a cada uno de los precios originales, se ha pagado por un rotulador, un cuaderno y una carpeta 3.96 euros. Se sabe que el precio del cuaderno es la mitad del precio del rotulador y que el precio de la carpeta es igual al precio del cuaderno más el 20% del precio del rotulador. Determina el precio original de cada objeto.

b) [1 punto] Un jugador de baloncesto tiene una probabilidad de 0.8 de encestar un tiro libre. Si en un partido lanza 6 tiros libres, hallar la probabilidad de que enceste al menos cuatro tiros.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sabemos que la gráfica de la función $f(x) = \frac{ax^2+bx+2}{x-1}$ tiene una A.O. que pasa por el punto (1, 1) y que tiene pendiente 2. Calcular a y b .

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Estudia la monotonía y los extremos relativos y absolutos de la función:

$$f(x) = 2x + \operatorname{sen}(2x)$$

en el intervalo $[0, \pi]$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] La gráfica de la imagen muestra la gráfica de la función derivada $f'(x)$. Obtener la monotonía, los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función $f(x)$.

