

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos
 - b) Debe elegir 3 de los 6 ejercicios propuestos
 - c) Cada ejercicio se puntuará de 0 a 10. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
 - d) Identifique claramente los ejercicios elegidos. Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente.
 - e) Puede usar calculadora (no programable) solo para las operaciones numéricas. No olvide que los procesos conducentes a la obtención de los resultados deben ser suficientemente justificados.

Ejercicio 1.

- a) (5 puntos) Suma las siguientes fracciones

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$$

- b) (5 puntos) Un capital invertido a un interés compuesto anual del 5% genera un montante que, transcurridos 20 años, asciende a 26533€. ¿Cuál fue el capital inicial? ¿Qué intereses generó al cabo de los primeros diez años?

Ejercicio 2.

Sea f una función tal que su función derivada es $f'(x) = 3x^2 - 9x + 6$.

- a) (5 puntos) Obtenga los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f .
- b) (5 puntos) Esboce el gráfico de $f'(x)$

Ejercicio 3.

- a) (5 puntos) Derive las funciones

$$f(x) = e^{3x^2+1} - x^3 \qquad g(x) = (2x - 4)^{1/3}$$

- b) (5 puntos) El largo de una piscina rectangular es el doble de su anchura. ¿Cuáles son las dimensiones de la piscina si el perímetro es de 30 metros?

Ejercicio 4.

Una comunidad autónoma con 10 millones de habitantes se plantea como objetivo vacunar mensualmente del COVID 19, al 8% de su población.

- a) (5 puntos) A ese ritmo, ¿cuántos individuos se habrán vacunado en 7 meses?
- b) (5 puntos) Si para alcanzar la inmunidad de grupo necesita tener vacunada al 75% de su población, ¿cuántos meses serán necesarios para alcanzar dicho objetivo?

Ejercicio 5.

El tiempo de suscripción a una publicación sigue una ley Normal de media 100 días y desviación típica 25 días. Elegido un suscriptor al azar

- a) (5 puntos) Halle la probabilidad de que mantenga la suscripción más de 150 días.
- b) (5 puntos) Halle la probabilidad de que permanezca suscrito entre 50 y 125 días.

Ejercicio 6.

Se toma una muestra de 4 ordenadores en los que se han medido velocidad y memoria, obteniendo los siguientes datos

X = Memoria	39	38.5	38	36.5
Y = Velocidad	100	90	80	65

- a) (6 puntos) Obtenga la ecuación de la recta de regresión de Y sobre X. A partir de este resultado, estime la velocidad de un ordenador cuya memoria es 37.5
- b) (4 puntos) Calcule el coeficiente de correlación lineal e interprete su valor en este contexto.