

Instrucciones

- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1A.

- (a) (1'5 puntos]. Calcula, de manera razonada, todas las funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ que verifican

$$f'(x) = \begin{cases} e^x & \text{si } x < 0 \\ 2x+1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- (b) [1 punto]. Estudia la derivabilidad de cada una de las funciones f halladas.

Ejercicio 2A.

[2'5 puntos]. En la orilla de un río de 100 metros de ancho está situada una planta eléctrica y en la orilla opuesta y a 500 metros río arriba se ha construido una fábrica. Sabiendo que el río es rectilíneo entre la planta eléctrica y la fábrica, que el tendido de cables a lo largo de la orilla cuesta 1.200 ptas. el metro y que el tendido de cables sobre el agua cuesta 2.000 ptas. el metro, ¿cuál es la longitud del tendido más económico posible entre la planta eléctrica y la fábrica?

Ejercicio 3A.

- (a) [1'5 puntos]. Discute el siguiente sistema según los valores del número real a :

$$ax + 2y + 3z = 1,$$

$$ay + 4z = 0,$$

$$x - y + z = 0,$$

- (b) [1 punto]. Resuélvelo para $a = -1$

Ejercicio 4A.

- (a) [1'25 puntos]. Determina las ecuaciones de la recta que pasa por el origen de coordenadas y es perpendicular al plano determinado por el punto $(1,1,1)$ y la recta de ecuaciones

$$r \equiv \begin{cases} y = 0, \\ 2x + 3z = 1. \end{cases}$$

- (b) [1'25 puntos]. El mismo problema pero para la recta de ecuaciones $s \equiv \begin{cases} x + 2y + 3z = 6, \\ 3x + 2y + z = 1. \end{cases}$

Instrucciones

b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.

c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.

d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.

e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1B.

Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función polinómica dada por $f(x) = -2x^3 + 15x^2 - 24x + 80$.

(a) [1 punto]. Determina el intervalo $[a, b]$ en el que f es creciente.

(b) [1'5 puntos]. Calcula el área limitada por la parte de la gráfica de f correspondiente al intervalo $[a, b]$, el eje OX y las rectas $x = a$ y $x = b$

Ejercicio 2B.

De las siguientes afirmaciones, hechas sobre una función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, ¿cuáles DEBEN ser ciertas, PUEDEN ser ciertas en algunas ocasiones o NUNCA son ciertas? Justifica, las respuestas; en el caso de una respuesta "PUEDE" debes dar un ejemplo en el que la correspondiente afirmación sí es cierta y otro en el que no es cierta.

(a) [0'75 puntos]. Si $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$ y f es continua entonces $f(0) = 1$.

(b) [0'75 puntos]. Si $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = 3$ entonces $f'(0) = 3$.

(c) [1 punto]. Si $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = 3$ entonces $y = 3x + 1$ es la ecuación de, la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$.

Ejercicio 3B.

(a) [1'5 puntos]. En el segmento cuyos extremos son los puntos $A = (1,2)$ y $B = (2,3)$ hay un punto P tal que la relación que existe entre los vectores \mathbf{PA} y \mathbf{PB} es la siguiente: $\mathbf{PA} = 3/2\mathbf{PB}$ Halla P .

(b) [1 punto]. Halla la ecuación de la circunferencia con centro en P y que pasa por el origen de coordenadas.

Ejercicio 4B.

[2'5 puntos]. Una ganadera da a su ganado una mezcla de dos tipos de piensos A y B. Un kilo del pienso A proporciona a una res el 6% de sus necesidades diarias de proteínas y el 14% de sus necesidades de carbohidratos. Un kilo del pienso B contiene el 35% del requerimiento diario de proteínas y el 15% del de carbohidratos. Si la ganadera desea que su ganado tenga cubiertas, pero sin excedentes, sus necesidades diarias de proteínas y carbohidratos, ¿cuántos kilos diarios de cada tipo de pienso deberá proporcionar a cada res?