

Seleccione a su conveniencia, por cada tema, la pregunta que desea resolver haciendo una marca en el círculo al inicio del problema.

### Operaciones con Matrices (Elegir 1 Pregunta)

1. ☐ Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Si  $C = (A \cdot B)^t$ , calcule el determinante de C.

1. ☐ Dada la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Calcule  $A^{-1}$ .

### Sistemas de Ecuaciones (Elegir 1 Pregunta)

2. ☐ Un inversionista desea comprar acciones de las compañías A, B, C y D.

Atendiendo a los riesgos de cada una de empresas plantea la siguiente estrategia de inversión:

- La suma del total de acciones a comprar de las 4 empresas será de 1400 acciones.
- El doble de las acciones de C menos las acciones de D serán 800 acciones.
- La suma de las acciones de A y B menos las de D serán 500 acciones.
- Tres veces las acciones de A más las de C serán 1400 acciones.

a) Plantee el sistema de ecuaciones que modela este problema.

b) Si conoce que el sistema resultante es compatible determinado:

Calcule el número de acciones que comprará el inversionista de cada empresa aplicando alguno de los métodos de resolución estudiados en Álgebra.

c) Realice las comprobaciones oportunas de los resultados obtenidos.

2. ☐ Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + z - t = 1000 \\ x - y + 2t = 300 \\ z - 2t = 100 \\ 3x + z = 1400 \end{cases}$$

a) Resuelva el sistema de ecuaciones aplicando alguno de los métodos de resolución estudiados en Álgebra.

b) Realice las comprobaciones oportunas de los resultados obtenidos.

#### ENUNCIADOS DE CÁLCULO

Seleccione a su conveniencia, por cada tema, la pregunta que desea resolver haciendo una palomita en el círculo al inicio del problema.

#### Límites y Derivadas (Elegir 1 Pregunta)

3. ☐ Dada la función::

$$f(x) = \begin{cases} x + 1; & x < 0 \\ e^x; & 0 \leq x \leq 1 \\ 2 - x & x > 1 \end{cases}$$

Determine si la función es derivable en  $x = 0$  y  $x = 1$ .

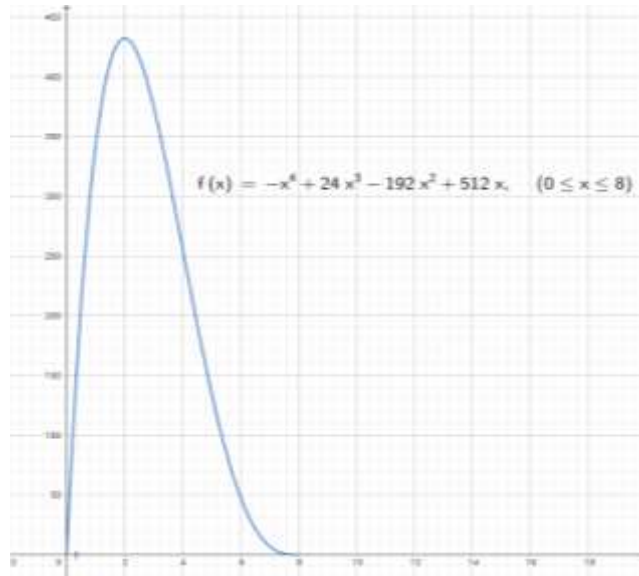
3. ☐ Dada la función

$$f(x) = \frac{(x - 1)^2}{x - 2}$$

Investigue si se puede aplicar el Teorema de Rolle en el intervalo  $[-1; 1]$ .

#### Estudio de la Gráfica de una Función (Elegir 1 Pregunta)

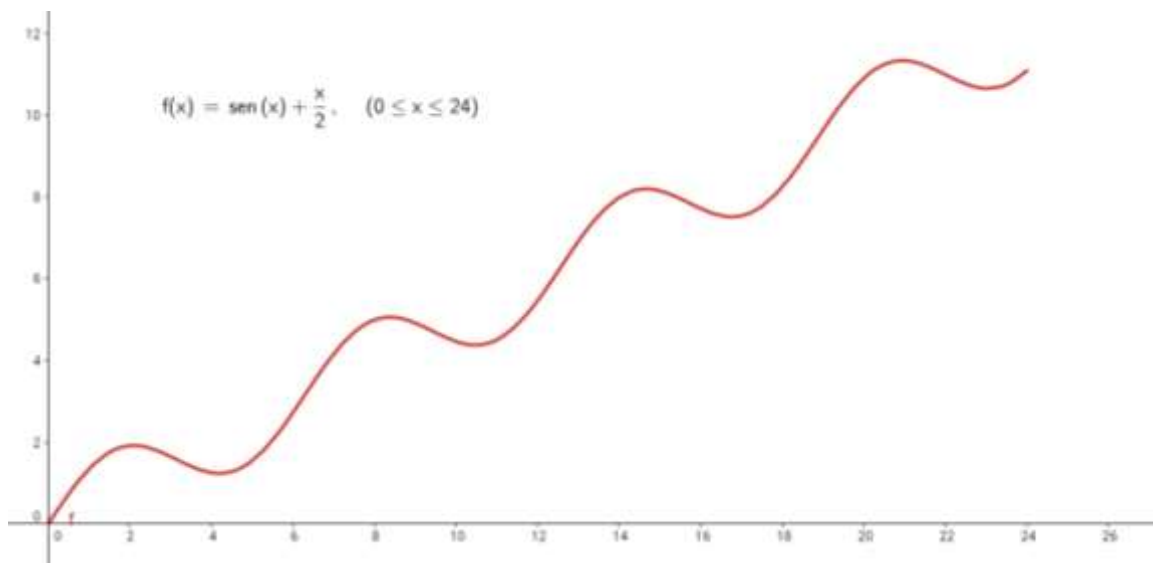
4. ☐ La función  $f(x) = -x^4 + 24x^3 - 192x^2 + 512x$ ;  $0 \leq x \leq 8$  modela la productividad de un trabajador en sus 8 horas de trabajo.



Determine, aplicando los conocimientos de derivadas, el instante de tiempo donde la productividad del trabajador es máxima.

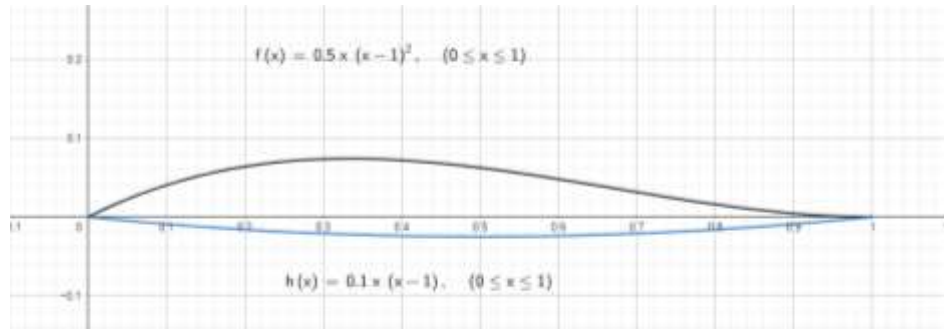
4. ☐ La función  $f(x) = \sin(x) + \frac{x}{2}$ ;  $0 \leq x \leq 24$ , que representa la previsión de producción (en miles de unidades) de una empresa para los próximos 24 meses y cuya gráfica se presenta a continuación.

Determine, aplicando los conocimientos de derivadas, el instante de tiempo donde se prevé que se producirán inflexiones en las ventas



## Integrales (Elegir 1 Pregunta)

5. ☐ Las funciones  $f(x) = 0,5x(x-1)^2$  y  $h(x) = 0,1x(x-1)$ ,  $x$  en metros, describen el perfil alar de un avión ultraligero motorizado.



Calcule el área de la sección transversal del ala.

5. ☐ Dadas las funciones:

**Función de demanda:**  $g(x) = \sqrt{1000^2 - x^2}$

**Función de oferta:**  $h(x) = x + 200$

Si se conoce que el equilibrio de mercado se produce tras la venta de 600 unidades, calcule el Superávit de los Productores en el precio de equilibrio de mercado.

