

EJERCICIOS Y PROBLEMAS PROPUESTOS ANALISIS

1. La temperatura T , en grados centígrados, que adquiere una pieza sometida a un proceso viene dada en función del tiempo t , en horas, por la expresión:

$$T(t) = 40t - 10t^2 \quad \text{con } 0 \leq t \leq 4$$

- a) Represente gráficamente la función T y determine la temperatura máxima que alcanza la pieza.
- b) ¿Qué temperatura tendrá la pieza transcurrida 1 hora? ¿Volverá a tener esa misma temperatura en algún otro instante?
-

2. a) Halle los valores de a y b para que la función $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ tenga un extremo relativo en el punto $(-2; 3)$.
- b) Halle la ecuación de la recta tangente a la curva $y = x^3 - 4x + 2$ en su punto de inflexión.
-

3. Calcule el valor de la integral

$$\int_{-1}^3 (x^2 + 5) e^{-x} dx.$$

4. Sea f la función definida para $x \neq -2$ por

$$\frac{x^2}{x+2}$$

- a) Halle las asíntotas de la gráfica de f .
- b) Determine los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los extremos locales de f .
- c) Teniendo en cuenta los resultados de los apartados anteriores, haz un esbozo de la gráfica de f .
-

5. Se ha observado que en una carretera de salida de una gran ciudad la velocidad de los coches entre las 2h. y las 6h. de la tarde viene dada por

$$v(t) = t^3 - 15t^2 + 72t + 8 \quad \text{para } t \in [2; 6]$$

- a) ¿A qué hora circulan los coches con mayor velocidad? Justifica la respuesta.
- b) ¿A qué hora circulan los coches con menor velocidad? Justifica la respuesta.
-

6. Considere las funciones $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = 6 - x^2, \quad g(x) = |x|, \quad x \in \mathbb{R}$$

- a) Dibuje el recinto limitado por las gráficas de f y g .
- b) Calcule el área del recinto descrito en el apartado anterior.
-

7. Determinar las condiciones mas económicas de una piscina abierta al aire, de votumen 32 m^3 con un fondo cuadrado, de manera que la superficie de sus parades y del suelo necesite la cantidad minima de material.

8. Hallar el área de la región limitada por las gráficas $f(x) = x^3 - x$ y $g(x) = x^2$.

9. Dada la curva $y = \frac{x}{x^2} - 1$ se pide

- Dominio y asintotas.
- Simetrias y cortes con los ejes.
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- Máximos y minimos, si los hay.
- Una representación aproximada de la misma.

10. Calcular a , b , c y d para que sea continua la función $f(x)$ y representarla gráficamente.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & \text{si } x < 2 \\ 3x - a & \text{si } 2 \leq x < 3 \\ b & \text{si } 3 \leq x < 5 \\ -x + c & \text{si } 5 \leq x < 7 \\ d & \text{si } 7 \leq x \end{cases}$$

11. Dada, la curva $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2}$ se pide:

- Dominio de definición y corte a los ejes.
- Simetrias.
- Asintotas.
- Posibles extremos de la función que define a la curva.
- Con los anteriores datos obtener ura representación aproximada de la curva