

CONTROL Bloque 2 (Recuperación): Derivación e Integración.

1. a) Dada la curva definida implícitamente por la ecuación $x^4 = 2(x^2 + y^2)$ encuentra la ecuación de su recta tangente en cada uno de los puntos en los que $y = -2$.
b) Encuentra las ecuaciones de las rectas tangentes a la elipse de ecuación $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ que pasan por el punto $(4, 0)$.
2. Dos postes, uno de 8 m de alto y otro de 12 m, están colocados verticalmente a una distancia entre sus pies de 15 m. Para asegurarlos se quieren unir sus partes de arriba mediante cables de acero con un mismo punto situado en el suelo entre sus pies. ¿A qué distancia de cada poste se debe situar este punto para utilizar la cantidad mínima de cable?

3. Dada la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2 + 3x + 2} & \text{si } x \in [0, e) \\ \ln(x) & \text{si } x \in [e, \pi] \\ \text{sen}(x)(\cos(x))^2 & \text{si } x \in (\pi, 2\pi] \end{cases}$$

se define

$$g(x) = \int_0^x f(t) dt.$$

Encuentra una expresión a trozos para $g(x)$ de forma semejante a la de f .

4. a) Calcula el área de la región R que encierran la curva $y = (x - 1)^3$ y la recta $y = x - 1$.
b) Halla el volumen del sólido generado al rotar la región R alrededor del eje x .

-
- La duración del examen es de 2 horas.
 - Cada ejercicio puntúa sobre 1.