

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Abril 2022

Problema 1 Considera la función $f(x) = x^2$

- Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$. Llamaremos a dicha recta $g(x)$.
- Calcula el área de la región limitada por las rectas $g(x)$, $x = \frac{1}{2}$, $x = 1$ y el eje OX de abscisas.
- Halla una primitiva $F(x)$ de la función $f(x)$.
- Calcula el área de la región limitada por la gráfica de la función $f(x)$, y las rectas $g(x)$, $x = \frac{1}{2}$.

Problema 2 En una población, la proporción de personas infectadas por una determinada enfermedad en función del tiempo, $I(t)$, viene dada por la función $I(t) = \begin{cases} ke^{2t} & \text{si } t < 1 \\ \frac{t^2}{3t^2 + 1} & \text{si } t \geq 1 \end{cases}$, siendo k una constante real, t el tiempo en años desde el inicio de la epidemia y $t = 1$ el inicio de la vacunación.

- Calcula el valor de k para que $I(t)$ sea continua.
- Calcula la proporción de personas infectadas cuando $t \rightarrow \infty$.
- Calcula la velocidad de crecimiento de $I(t)$ para el instante $t = \frac{1}{2}$.
- Calcula la velocidad de crecimiento de $I(t)$ para el instante $t = 2$.

Problema 3 Considera la función $f(x) = \frac{x}{e^x}$

- Calcula la derivada primera.
- Halla los intervalos de crecimiento, y/o decrecimiento.
- Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto $x = 2$.
- Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$

Problema 4 Considera la función $f(x) = -x^2 + 4x$.

- Calcula la derivada de $f(x)$.

- b) Halla los intervalos de crecimiento y/o decrecimiento de $f(x)$.
- c) Calcula una primitiva de $f(x)$.
- d) Calcula el área del recinto limitado por $f(x)$, las rectas $x = 1$, $x = 3$ y el eje OX de abscisas.