

Nombre:			
Curso: 2º Bach - A	Fecha: 17 - 11 - 2022	Nº	

Examen 03 (Aplicaciones de la derivada)

1.- Se estima que el número de unidades vendidas, en cientos, de cierto producto N al cabo de t meses de introducirlo en el mercado viene dado por la función $N(t) = 20 \left(5 - \frac{10}{2+t} \right)$, $t \geq 0$.

- a. El número de unidades vendidas ¿aumenta o disminuye con el paso del tiempo? Justifica tu respuesta utilizando el crecimiento o decrecimiento de la función N
- b. Determina entre qué meses las ventas están entre 5000 y 8000 unidades
- c. ¿Tiende el número de ventas a estabilizarse en torno a alguna cantidad? Justifica la respuesta y en caso afirmativo indica dicha cantidad

2.- Los ingresos, en millones de euros, obtenidos por una cierta empresa en el período comprendido entre el año 2010 y 2020 se estimaron por la función

$$I(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}(x-5)^2 + 17 & 1 \leq x < 7 \\ -x^2 + 18x - 59 & 7 \leq x \leq 11 \end{cases}$$

donde x es el tiempo transcurrido, en años (2010 se corresponde a $x = 1$)

- a. Calcula la estimación de los ingresos obtenidos en 2015 y 2017
- b. Determina la evolución de la estimación de ingresos de dicha empresa en ese período de tiempo: crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos. Calcula los ingresos máximos y mínimos en el tiempo sobre el que se hace la estimación
- c. Determina entre que años los ingresos estimados estuvieron por debajo de 18 millones de euros.

3.- Calcula los intervalos de crecimiento, decrecimiento, máximos, mínimos, intervalos de concavidad, de convexidad y puntos de inflexión de la función

$$f(x) = \frac{4x^2 + x + 3}{3 + 4x^2}$$

4.- Calcula los valores de a y b para que la siguiente función sea derivable en todo su dominio.

$$w(x) = \begin{cases} ax + \frac{2}{b} & \text{si } x \leq 0 \\ x^2 - 3x + 1 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

5.- Comprueba si existe algún valor de a para el cual la función $L(x) = (a \cdot \ln x) + x^3$ tenga un punto de inflexión en $x = 1$. Calcula la ecuación de la recta tangente a la función en ese punto si a toma el valor 6.