



1° Parcial de Matemática y Matemática II

1° Cuatrimestre de 2024

Apellido y Nombre DNI

- 1) Una empresa de reciclaje observó que el número de residuos recogidos en el mes está relacionado con la cantidad de contenedores de reciclaje en la ciudad. Se sabe que con 100 contenedores se recogieron 450 toneladas de residuos y que con 250 contenedores se recogieron 1050 toneladas de residuos.
 - a) Hallar la función lineal que expresa las toneladas de residuos recogidos en el mes en función de los contenedores.
 - b) ¿Qué representa la pendiente en el contexto del problema?
 - c) Utilizar la función hallada para predecir cuántos contenedores se necesitarán para recoger 1570 toneladas de residuos en el mes.
- 2) En una fábrica, la concentración de microorganismos por metro cúbico de un contaminante en el aire viene dada por $C(t) = -2t^2 + 20t + 24$, donde t se mide en horas.
 - a) Hallar la ordenada al origen, vértice y el cero de la función, e indicar su significado según el contexto del problema. Realizar un gráfico aproximado.
 - b) Hallar la forma factorizada, canónica y el conjunto imagen.
- 3) La población de una especie de árbol sigue una tasa de deforestación que inicialmente aumenta y luego de un tiempo disminuye. En los primeros 4 años la tasa de deforestación viene dada por $A(t) = 10t + 8$, y en los años posteriores por $A(t) = 80 - 8t$.
 - a) Hallar la tasa de deforestación a los 4 años y el año donde la tasa es cero.
 - b) Expresar A como una función partida, considerando como dominio hasta el año donde la tasa fue cero, y realizar un gráfico aproximado.
- 4) Una colonia de bacterias se triplica cada 4 horas y se sabe que inicialmente hay 10000 bacterias.
 - a) Hallar la cantidad de bacterias a las 4,8 y 12 horas. Deducir la fórmula que describe la cantidad de bacterias en función del tiempo.
 - b) ¿En cuánto tiempo aproximadamente habrá 820000 bacterias?.

1) a) $A = (100, 450)$

$B = (250, 1050)$

$f(x)$: TONELADAS DE RESIDUOS SI SE
USAN x CONTENEDORES

$$f(x) = 2x + b \quad Q = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1050 - 450}{250 - 100} = \frac{600}{150} = \boxed{4}$$

$y = 4x + b$, USANDO $A = (\underbrace{100}_x, \underbrace{450}_y)$

$\downarrow$
 $450 = 4 \cdot 100 + b \Leftrightarrow 450 = 400 + b \Rightarrow \boxed{b = 50}$

$\boxed{f(x) = 4x + 50}$

b) PENDIENTE $Q = \frac{4}{1}$ DICE QUE CON UN CONTENEDOR SE PUEDEN RECOGER 4 TONELADAS DE RESIDUOS EN EL MES.

c) BUSCAMOS $x > 0$ TAL QUE $f(x) = 1570$

$$4x + 50 = 1570$$

$$4x = 1520$$

$\boxed{x = 380}$

SE NECESITARÁN 380 CONTENEDORES.

$$2) C(t) = -2t^2 + 8t + 24$$

(2)

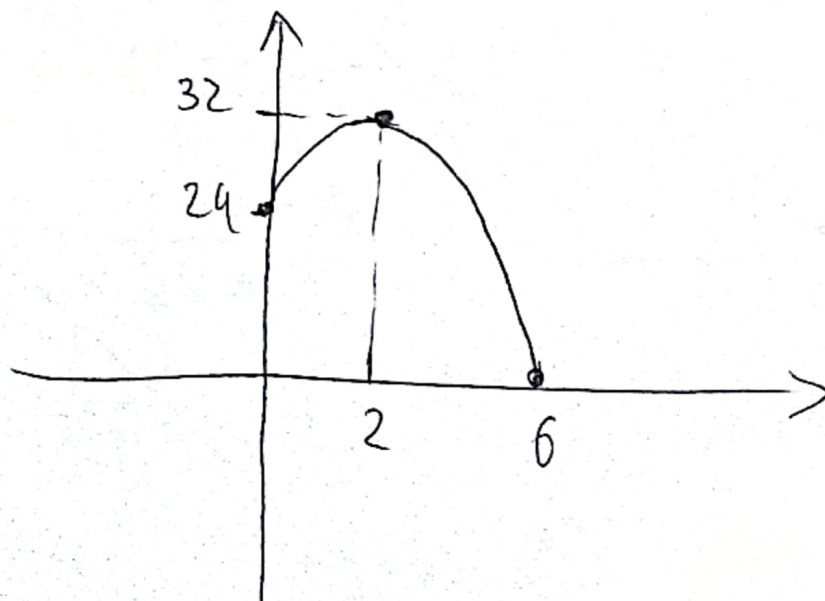
Q) $C(0) = 24$ → LA CONCENTRACIÓN INICIAL DEL CONTAMINANTE ES DE 24 MICROORGANISMOS

$$X_v = \frac{-8}{2 \cdot (-2)} = 2 \quad Y_v = C(2) = -8 + 16 + 24 = 32$$

$V = (2, 32)$ → LA CONCENTRACIÓN MÁXIMA ES DE 32 MICROORGANISMOS Y SE ALCANZA A LAS 2 HORAS.

$-2t^2 + 8t + 24 = 0$ → $t = 6$
 $t = -2$
 NO

A LAS 6 HORAS LA CONCENTRACIÓN ES CERO.



b) FACTORIZADA: $C(t) = -2(t-2)(t-6)$

CANÓNICA: $C(t) = -2(t-2)^2 + 32$

$IM(C) = [0, 32]$

3) a) $A(4) = 10 \cdot 4 + 8 = \boxed{48}$

(3)

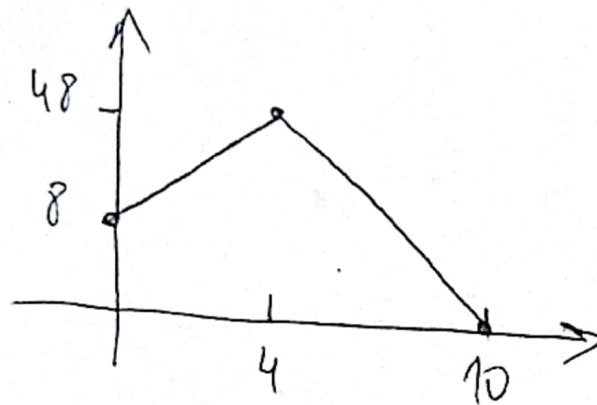
$$A(t) = 0$$

$$80 - 8t = 0$$

$$8t = 80$$

$$\boxed{t = 10}$$

b)



$$A(t) = \begin{cases} 10t + 8 & \text{si } 0 \leq t < 4 \\ 80 - 8t & \text{si } 4 \leq t \leq 10 \end{cases}$$

1) a) $B(4) = 10000 \cdot 3 = \boxed{30000}$

$$B(8) = 10000 \cdot 3^2 = \boxed{90000}$$

$$B(12) = 10000 \cdot 3^3 = \boxed{270000}$$

$$\boxed{B(t) = 10000 \cdot 3^{t/4}}$$

b) $10000 \cdot 3^{t/4} = 820000$

$$3^{t/4} = 82$$

$$t/4 \ln(3) = \ln(82)$$

$$t = \frac{\ln(82) \cdot 4}{\ln(3)} \approx \boxed{16 \text{ HORAS}}$$