

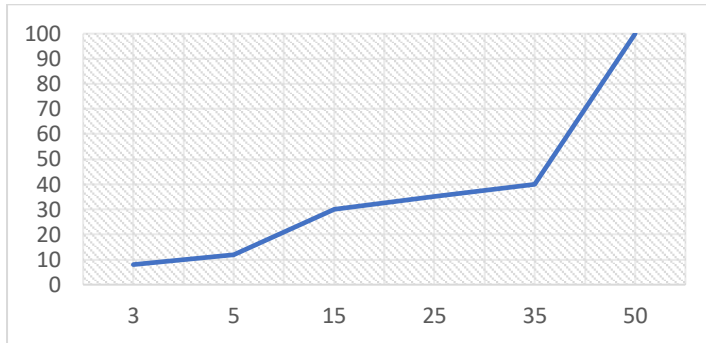
EJERCICIO 1: EXAMEN PARCIAL 2 CURSO 2019-20

En una planta de producción de propanol se ha obtenido la siguiente producción total en función del tiempo:

t (horas)	3	5	15	25	35	50
f (litros)	8	12	30	35	40	100

- a) Se desea obtener la cantidad producida transcurridas: (a) 4 horas y (b) 40 horas. Para ello, se realizará una interpolación polinómica de Lagrange a trozos formada por un polinomio de grado 3 en el intervalo [3,25] y otro de grado 2 en el intervalo [25,50].
- b) Obtener, para la función del apartado A), la función de base asociada al 4º punto del soporte (25 horas).

APARTADO A



Intervalo [3,25]

$$\varphi_1(t) = \begin{cases} \frac{(t-5)(t-15)(t-25)}{-528}, & t \in [3,25] \\ 0, & t \notin [3,25] \end{cases}$$

$$\varphi_2(t) = \begin{cases} \frac{(t-3)(t-15)(t-25)}{400}, & t \in [3,25] \\ 0, & t \notin [3,25] \end{cases}$$

$$\varphi_3(t) = \begin{cases} \frac{(t-3)(t-5)(t-25)}{-1200}, & t \in [3,25] \\ 0, & t \notin [3,25] \end{cases}$$

$$\varphi_4(t) = \begin{cases} \frac{(t-3)(t-5)(t-15)}{4400}, & t \in [3,25] \\ 0, & t \notin [3,25] \end{cases}$$

$$p(t) = 8 \cdot \frac{(t-5)(t-15)(t-25)}{-528} + 12 \cdot \frac{(t-3)(t-15)(t-25)}{400} + 30 \cdot \frac{(t-3)(t-5)(t-25)}{-1200} + 35 \cdot \frac{(t-3)(t-5)(t-15)}{4400},$$

$$t \in [3,25]$$

$$p(4) = 8 \cdot \frac{(4-5)(4-15)(4-25)}{-528} + 12 \cdot \frac{(4-3)(4-15)(4-25)}{400} + 30 \cdot \frac{(4-3)(4-5)(4-25)}{-1200} + 35 \cdot \frac{(4-3)(4-5)(4-15)}{4400}$$

$$= 3,5 + 6,93 - 0,525 + 0,0875 = 9,9925 \text{ litros}$$

Intervalo [25,50]

$$\varphi_1(t) = \begin{cases} \frac{(t-35)(t-50)}{250}, & t \in [25,50] \\ 0, & t \notin [25,50] \end{cases}$$

$$\varphi_2(t) = \begin{cases} \frac{(t-25)(t-50)}{-150}, & t \in [25,50] \\ 0, & t \notin [25,50] \end{cases}$$

$$\varphi_3(t) = \begin{cases} \frac{(t-25)(t-35)}{375}, & t \in [25,50] \\ 0, & t \notin [25,50] \end{cases}$$

$$p(t) = 35 \cdot \frac{(t-35)(t-50)}{250} + 40 \cdot \frac{(t-25)(t-50)}{-150} + 100 \cdot \frac{(t-25)(t-35)}{375}, t \in [25,50]$$

$$p(40) = 35 \cdot \frac{(40-35)(40-50)}{250} + 40 \cdot \frac{(40-25)(40-50)}{-150} + 100 \cdot \frac{(40-25)(40-35)}{375}$$

$$= -7 + 40 + 20 = 53 \text{ litros}$$

APARTADO B

$$\varphi_4(t) = \begin{cases} \frac{(t-3)(t-5)(t-15)}{4400}, & t \in [3,25] \\ \frac{(t-35)(t-50)}{250}, & t \in [25,50] \end{cases}$$