

Sección 1

Bloque 1

1.

$X = \text{PRECIO GANA BAJA}$; $Y = \text{PRECIO GANA MEDIA}$
 $Z = \text{PRECIO GANA ALTA}$

$$\begin{aligned} \text{a) } & \begin{cases} Z = x + y \\ 50y = 30z \\ 5x + 5y + 10z = 7500 \end{cases} \quad \begin{cases} Z = x + y \\ 5y = 3z \\ x + y + 2z = 1500 \end{cases} \quad \begin{cases} 5y = 3(x + y) \\ x + y + 2(x + y) = 1500 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \begin{cases} 2y = 3x \\ 3x + 3y = 1500 \end{cases} \quad \begin{cases} 2y = 3x \\ x + y = 500 \end{cases} \quad \begin{cases} 2y = 3x \\ x = 500 - y \end{cases} \quad \begin{cases} 2y = 3(500 - y) \end{cases} \end{aligned}$$

$$\boxed{y = 300 ; x = 200 ; z = 500}$$

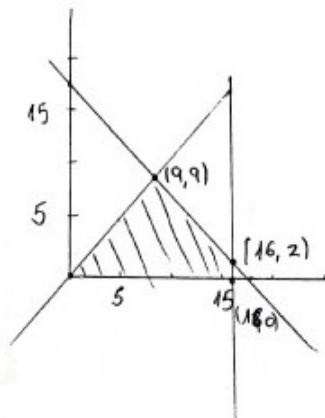
2.

$x = \text{ha AGUACATES}$

$y = \text{ha MANGOS}$

$$\text{a) } Z = 10.000x + 12.000y$$

$$\begin{cases} x + y = 18 \\ x \leq 16 \\ y \leq x \end{cases}$$



$$\text{c) } Z(0,0) = 0$$

$$\boxed{Z(9,9) = 198.000}$$

$$Z(16,2) = 184.000$$

$$Z(18,0) = 180.000$$

Bloque 2

1.

$$\begin{aligned} a) \quad & \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4 + t \\ & \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4 + t \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} 4 + t = 3 \quad ; \quad \boxed{t = -1} \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} b) \quad & f'(x) = 0 \quad ; \quad 2(x-3) = 0 \quad ; \quad x = 3 \\ & f(3) = 0 \Rightarrow (3, 0) \text{ MÍNIMO} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} c) \quad \frac{f'(x) > 0}{\quad \quad \quad 3 \quad \quad \quad} & \frac{f'(x) < 0}{\quad \quad \quad} & \begin{array}{l} \text{CRECIMIENTO } (3, +\infty) \\ \text{DECRECIMIENTO } (1, 3) \end{array} \end{array}$$

2.

$$f(x) = ax^2 + bx + c \quad \text{MÁXIMO } (0, -3) \quad x = -1 \Rightarrow m = 6$$

$$f(0) = -3 \Rightarrow f(0) = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c = -3 \quad ; \quad \boxed{c = -3}$$

$$f'(x) = 2ax + b \quad ; \quad f'(0) = 0 \quad ; \quad f'(0) = 2 \cdot a \cdot 0 + b = 0 \quad ; \quad \boxed{b = 0}$$

$$f'(-1) = 6 \quad ; \quad f'(-1) = 2 \cdot a \cdot (-1) + 0 = 6 \quad ; \quad \boxed{a = -3}$$

Sección 2

Bloque 1

3.

X = CONSUMO DE AZÚCAR POR PERSONA EN UNA SEMANA

$\sigma = 60$ GRAMOS $n = 50$ $\bar{X} = 200$ GRAMOS

a) INTERVALO CONFIANZA 95%

$$1 - \alpha = 0.95 \Rightarrow \alpha = 0.05 \Rightarrow \alpha/2 = 0.025 \Rightarrow 1 - \alpha/2 = 0.975; Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$I.C. = \left(200 - 1.96 \cdot \frac{60}{\sqrt{50}}, 200 + 1.96 \cdot \frac{60}{\sqrt{50}} \right) = (183.37, 216.63)$$

c) Si disminuimos el nivel de confianza, disminuye la amplitud del intervalo. Por lo que, 220 gramos sigue sin pertenecer al intervalo anterior. No sería admisible.

4.

100 ALUMNOS, 6 NO HAN ENCONTRADO TRABAJO

a) $\frac{94}{100} = 94\%$ ALUMNOS QUE HAN ENCONTRADO TRABAJO

b) N_1 = PRIMER ALUMNO SIN TRABAJO, N_2 = SEGUNDO ALUMNO SIN TRABAJO
 N_3 = TERCER ALUMNO SIN TRABAJO

$$P(N_1 \cap N_2 \cap N_3) = P(N_1) P(N_2/N_1) P(N_3/(N_1 \cap N_2)) =$$

$$\frac{6}{100} \cdot \frac{5}{99} \cdot \frac{4}{98} = \frac{1}{8085}$$

$$c) P(N_2 \cap N_3 / N_1) = \frac{P(N_2 \cap N_3 \cap N_1)}{P(N_1)} = \frac{1/8085}{6/100} = \frac{10}{4851}$$

Bloque 2

3.

$$f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 & \text{si } x < 0 \\ t & \text{si } x = 0 \\ (x-2)^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

$$a) f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

$$f(0) = t ; \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 4 ; \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 4 \Rightarrow \boxed{t=4}$$

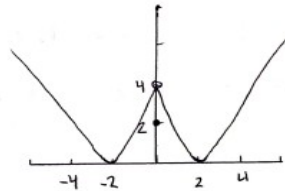
b) REPRESENTACIÓN $t=2$

$$\text{VÉRTICES : si } x < 0 ; f'(x) = 2(x+2)$$

$$\boxed{x = -2}$$

$$\text{si } x > 0 ; f'(x) = 2(x-2)$$

$$x = 2$$



4.

$$P(t) = -40t^2 + 240t + 540 \quad t = \text{SEMANAS} \quad (1 \leq t \leq 4)$$

$$a) P(1) + P(2) ; P(1) + P(2) = (-40 + 240 + 540) + (-160 + 480 + 540)$$

$$P(1) + P(2) = 1600 \text{ PORCIONES}$$

$$b) P'(t) = 0 ; P'(t) = -80t + 240 = 0 \Rightarrow t = 3$$

$$\frac{P'(t) > 0 \quad P'(t) < 0}{3} \quad \text{MÁXIMO EN } t = 3$$

$$P(3) = -40 \cdot 3^2 + 240 \cdot 3 + 540 = 900 \text{ PORCIONES}$$

$$c) \boxed{P(1) = 740} ; P(2) = 860 ; P(3) = 900 ; P(4) = 860$$

Sección 3

Bloque 1

5.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -1/2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2/3 \\ 1/3 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -6 & 3 \end{pmatrix}$$

$$a) A \cdot C + D^t = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ -1/2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2/3 \\ 1/3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2/3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 11/3 \end{pmatrix}$$

$$b) |A| = \begin{vmatrix} 3 & -6 \\ -1/2 & 3 \end{vmatrix} = 9 + 3 = 12 \neq 0 \text{ TIENE INVERSA}$$

$$|B| = \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} = 4 - 4 = 0 \text{ NO TIENE INVERSA}$$

$$c) D \cdot C \text{ MATRIZ } 1 \times 2 \cdot 2 \times 1 \rightarrow \text{MATRIZ } 1 \times 1$$

$$D^t \cdot C^t \text{ MATRIZ } 2 \times 1 \cdot 1 \times 2 \rightarrow \text{MATRIZ } 2 \times 2$$

6.

x = MOTOS GASOLINA; y = MOTOS GASOLINA Y ACEITE
 z = MOTOS ELÉCTRICAS

$$a) \begin{cases} x + y + z = 100 \\ y - x = \frac{z}{2} \\ x - z = \frac{y}{3} \end{cases}$$

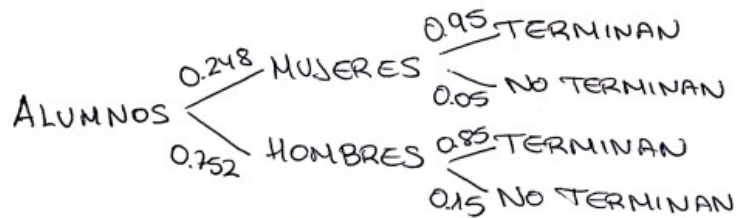
$$b) \begin{cases} x + y + z = 100 \\ 2y - 2x = z \\ 3x - 3z = y \end{cases} \begin{cases} x + y + z = 100 \\ -2x + 2y - z = 0 \\ 3x - y - 3z = 0 \end{cases} \text{ RESOLVEMOS POR GAUSS}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 100 \\ -2 & 2 & -1 & 0 \\ 3 & -1 & -3 & 0 \end{array} \right) \begin{matrix} F_2 = F_2 + 2F_1 \\ F_3 = F_3 - 3F_1 \end{matrix} \Rightarrow \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 100 \\ 0 & 4 & 1 & 200 \\ 0 & -4 & -6 & -300 \end{array} \right) \begin{matrix} F_3 = F_3 + F_2 \\ \end{matrix} \Rightarrow$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 100 \\ 0 & 4 & 1 & 200 \\ 0 & 0 & -5 & -100 \end{array} \right) \Rightarrow \begin{cases} x + y + z = 100 \\ 4y + z = 200 \\ 5z = 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 35 \\ y = 45 \\ z = 20 \end{cases}$$

Bloque 2

5.



$$a) P(T) = 0.248 \cdot 0.95 + 0.752 \cdot 0.85 = 0.8748 = 87.48\%$$

$$b) P(M/T) = \frac{P(M \cap T)}{P(T)} = \frac{0.248 \cdot 0.95}{0.8748} = 0.2693 = 26.93\%$$

6.

X = ALTURA EN cm $\sigma = 15$ cm $n = 400$ PLANTAS
 $\bar{X} = 110$ cm

a) INTERVALO CONFIANZA 95%.

$$1 - \alpha = 0.95; \alpha = 0.05; \alpha/2 = 0.025; 1 - \alpha/2 = 0.975; Z_{\alpha/2} = 1.96$$

$$\text{INTERVALO CONFIANZA} = \left(110 - 1.96 \cdot \frac{15}{\sqrt{400}}, 110 + 1.96 \cdot \frac{15}{\sqrt{400}} \right) = (108.53, 111.47)$$

b) SI AUMENTAMOS EL NIVEL DE CONFIANZA, AUMENTA $Z_{\alpha/2}$ POR LO QUE AUMENTARÍA LA AMPLITUD DEL INTERVALO.

c) COMO 109 cm SÍ PERTENECE A MI INTERVALO, ES UN VALOR ADMISIBLE.