Sección 1

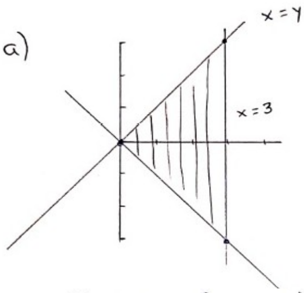
Bloque 1

1.

$f(x, y) = 12x - 2$

$$\left.\begin{array}{l} x \geq y \\ x + y \geq 0 \\ x \leq 3 \end{array}\right\}$$

a)



b) VÉRTICES: $(0, 0)$; $(3, 3)$; $(3, -3)$ $=0$

c) $f(0, 0) = 0$

$f(3, 3) = 30$

$\boxed{f(3, -3) = 42}$

2.

a) x = ALUMNOS QUE ELIGEN A

y = ALUMNOS QUE EIGEN B

z = ALUMNOS QUE ELIGEN C

$$\left.\begin{array}{l} x + y + z = 120 \\ x = 3(y + z) \\ z = 2y \end{array}\right\}$$

b) $\begin{array}{l} x + y + z = 120 \\ x = 3(y + 2y) \end{array}\Bigg\{ \begin{array}{l} x + y + 2y = 120 \\ x = 9y \end{array}\Bigg\{ \begin{array}{l} 9y + 3y = 120 \Rightarrow \boxed{y = 10} \\ \boxed{x = 90 \ ; \ z = 20} \end{array}$

Bloque 2

1.

a) $\lim_{x\to 1^+} f(x) = 4+t$

$\lim_{x\to 1^-} f(x) = 4+t$

$\left.\begin{matrix} \\ \end{matrix}\right\} 4+t = 3 \quad ; \quad \boxed{t=-1}$

b) $f'(x) = 0 \quad ; \quad 2(x-3)=0 \quad ; \quad x=3$

$f(3) = 0 \quad \Rightarrow \quad (3, 0)$ MÍNIMO

c)

$f'(x)>0$	$f'(x)>0$
	3

CRECIMIENTO $(3, +\infty)$

DECRECIMIENTO $(1, 3)$

2.

$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx \qquad$ PUNTO INFLEXIÓN $(-1, 6)$

$x=-2 \rightarrow m=-4$

PUNTO INFLEXIÓN, $f(-1) = 6 \quad ; \quad \boxed{-a+b-c=6}$

$f''(-1) = 0 \quad ; \quad f''(x) = 6ax + 2b \quad ; \quad -6a+2b=0$

$\boxed{-3a+b=0}$

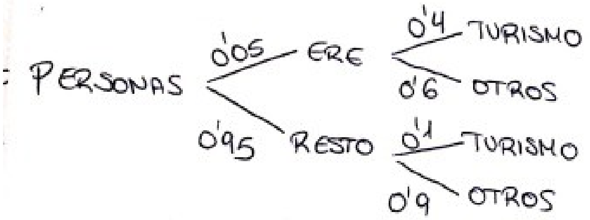
$f'(-2) = -4 \quad ; \quad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c \quad ; \quad \boxed{12a-4b+c=-4}$

$$\left.\begin{aligned} -a+b-c &= 6 \\ -3a+b &= 0 \\ 12a-4b+c &= -4 \end{aligned}\right\} \begin{aligned} -a+3a-c &= 6 \\ b &= 3a \\ 12a-4(3a)+c &= -4 \end{aligned} \left.\begin{matrix} \\ \\ \\ \end{matrix}\right\} \boxed{\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= 3 \\ c &= -4 \end{aligned}}$$

Sección 2

Bloque 1

3.



a) $P(\text{TURISMO}) = 0'05 \cdot 0'4 + 0'95 \cdot 0'1 = 0'115$ (11'5%)

b) $P(\text{ERE}/\text{TURISMO}) = \dfrac{P(\text{ERE} \cap \text{TURISMO})}{P(\text{TURISMO})} = \dfrac{0'05 \cdot 0'4}{0'115} = 0'1739$ (17'39%

4.

X = TIEMPO USO MÓVIL $\quad X = N(\mu, 1/3)$

σ = 20 MINUTOS = 1/3 HORA $\quad n = 36$ ALUMNOS $\quad \bar{x} = 2$ HORAS

a) INTERVALO CONFIANZA 95%

$1-\alpha = 0.95$; $\alpha = 0.05$; $\alpha/2 = 0.025$; $1-\alpha/2 = 0.975$; $\boxed{z_{\alpha/2} = 1.9}$

$I.C = \left(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}, \ \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = \boxed{(1.89, 2.11)}$

b) NO PODEMOS ADMITIR 1.3 HORAS YA QUE NO SE ENCUENTRA EN MI INTERVALO.
SE PUEDE AUMENTAR O DISMINUIR EL INTERVALO VARIANDO MI TAMAÑO POBLACIONAL.

c) ERROR $\rightarrow$ 94.64%. $\quad n = 100$ ALUMNOS

$1-\alpha = 0.9464$; $\alpha = 0.0536$; $\alpha/2 = 0.0268$; $z_{\alpha/2} = 1.93$

ERROR $= z_{\alpha/2} \cdot \dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} = 1.93 \cdot \dfrac{1/3}{\sqrt{100}} = \boxed{0.0643}$

Bloque 2

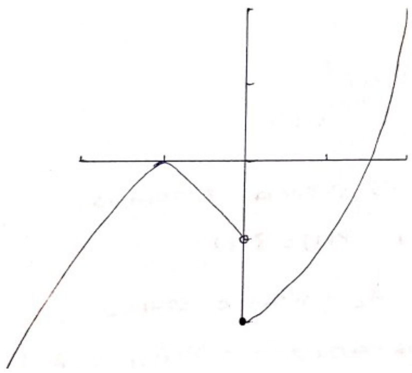
3.

a) t, $f(x)$ SEA CONTINUA EN $x=0$

$\lim_{x\to 0^-} f(x) = \lim_{x\to 0^+} f(x) = f(0)$ $\quad -t^2=-2\ ;\ t^2=2\ ;\ \boxed{t=\pm\sqrt{2}}$

$f(x)$ ES CONTINUA EN $x=0$ SI $t=\pm\sqrt{2}$

b) $t=-1$ $\quad f(x)\begin{cases} -(x+1)^2 & \text{SI } x<0 \\ -2 & \text{SI } x=0 \\ x^2-2 & \text{SI } x>0 \end{cases}$



COMO $t\neq\pm\sqrt{2}$ $\quad f(x)$ SERÁ DISCONTINUA

VÉRTICES $\to$ SI $x<0$ $\quad f'(x)=-2(x+1)=0\ ;\ \boxed{x=-1}$

SI $x>0$ $\quad f'(x)=2x=0\ ;\ x=0$

4.

$N(x)=\frac{1}{100}\left(-4x^4+128x^2+54\right)$ $\quad x=$ DÍAS $\quad (1\leq x\leq 5)$

a) $N(3)=\frac{1}{100}\left(-4\cdot 3^4+128\cdot 3^2+54\right)=8.82\%$

b) $N'(x)=\frac{1}{100}\left(-16x^3+256x\right)=0\ ;\ -16x^3+256x=0$

$x^2-16=0\ ;\ \boxed{x=\pm 4}$

SÓLO TOMAMOS EL VALOR POSITIVO

$f'(x)>0$ $\quad f'(<0)$ $\quad$ HAY UN MÁXIMO EN EL CUARTO DÍA

4

PARA EL MÍNIMO: $N(1)=1.78 \Leftarrow$ EL VALOR MÍNIMO SE ALCANZA EL PRIMER DÍA

$N(5)=7.54$

c) VALOR MÍNIMO : 1.78%

VALOR MÁXIMO : $\boxed{N(4)=10.78\%}$

Sección 3

Bloque 1

5.

27 ALUMNOS: 14 ALBACETE, 5 CUENCA, 8 TOLEDO

$P(A) = 14/27 \quad P(C) = 5/27 \quad P(T) = 8/27$

a) A_1 = PRIMER SORTEO $\quad A_2$ = SEGUNDO SORTEO

$P(\overline{A_1} \cap \overline{A_2})$ = SUCESOS INDEPENDIENTES $= P(\overline{A}_1) \cdot P(\overline{A}_2)$

$= (1 - 14/27) \cdot (1 - 14/27) \approx 0.2318 = 23.18\%$

b) $T_1 \cap T_2 \cap T_3 \cap T_4 \cap T_5$; $P(T_1 \cap T_2 \cap T_3 \cap T_4 \cap T_5) =$

$P(T_1)\, P(T_2/T_1)\, P(T_3/T_1 \cap T_2)\, P(T_4/T_1 \cap T_2 \cap T_3)\, P(T_5/T_1 \cap T_2 \cap T_3 \cap T_4)$

$= \frac{8}{27} \cdot \frac{7}{26} \cdot \frac{6}{25} \cdot \frac{5}{24} \cdot \frac{4}{23} \approx 0.000693 = 0.0693\%$

6.

$n = 10$ LATAS $\quad \bar{x} = 84$ GRAMOS $\quad \sigma = 10$ GRAMOS

a) $z_{\alpha/2} = 2.17$

$I.C\left(\bar{x} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}},\ \bar{x} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = \boxed{(77.14,\ 90.86)}$

b) $A = 2\, z_{\alpha/2} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ AUMENTANDO EL TAMAÑO MUESTRAL DISMINUYE LA AMPLITUD

c) SI AUMENTAMOS EL NIVEL DE CONFIANZA, AUMENTAMOS LA AMPLITUD DE TAL MANERA QUE EL VALOR DE μ SE ENCUENTRA DENTRO DE DICHO INTERVALO.

Bloque 2

5.

X = PERSONAS SÍ Y = PERSONAS NO Z = PERSONAS NS/NC

a) $\left.\begin{array}{l} x+y+z=600 \\ y=\dfrac{z}{2} \\ (x+y)\cdot\dfrac{30}{100}=135 \end{array}\right\}$

b) $2y=z$

$\left.\begin{array}{l} x+3y=600 \\ 0.3x+0.3y=135 \end{array}\right\} \boxed{y=75 \Rightarrow z=150 \Rightarrow x=375}$

6.

$M=\begin{pmatrix}-2 & -3\\ 1 & 1\end{pmatrix} \quad N=\begin{pmatrix}1 & -2\\ 1 & -1\end{pmatrix}$

a) $(M\cdot N)^{-1}=N^{-1}\cdot M^{-1} \qquad M^{-1}=\dfrac{Adj(M^t)}{|M|} \qquad N^{-1}=\dfrac{Adj(N^t)}{|N|}$

$|M|=\begin{vmatrix}-2 & -3\\ 1 & 1\end{vmatrix}=-2+3=1\neq 0 \qquad \boxed{M^{-1}=\dfrac{Adj\begin{pmatrix}-2 & 1\\ -3 & 1\end{pmatrix}}{1}=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -1 & -2\end{pmatrix}}$

$|N|=\begin{vmatrix}1 & -2\\ 1 & -1\end{vmatrix}=-1+2=1\neq 0 \qquad \boxed{N^{-1}=\dfrac{Adj\begin{pmatrix}1 & 1\\ -2 & -1\end{pmatrix}}{1}=\begin{pmatrix}-1 & 2\\ -1 & 1\end{pmatrix}}$

$M\cdot N=\begin{pmatrix}-2 & -3\\ 1 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & -2\\ 1 & -1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-5 & 7\\ 2 & -3\end{pmatrix}$

$|M\cdot N|=15-14=1\neq 0 \qquad \boxed{(M\cdot N)^{-1}=\dfrac{Adj\begin{pmatrix}-5 & 2\\ 7 & -3\end{pmatrix}}{1}=\begin{pmatrix}-3 & -7\\ -2 & -5\end{pmatrix}}$

$\boxed{N^{-1}\cdot M^{-1}=\begin{pmatrix}-1 & 2\\ -1 & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & 3\\ -1 & -2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-3 & -7\\ -2 & -5\end{pmatrix}}$

b) $M\cdot X=N \Rightarrow X=M^{-1}\cdot N=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -1 & -2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1 & -2\\ 1 & -1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4 & -5\\ -3 & 4\end{pmatrix}$