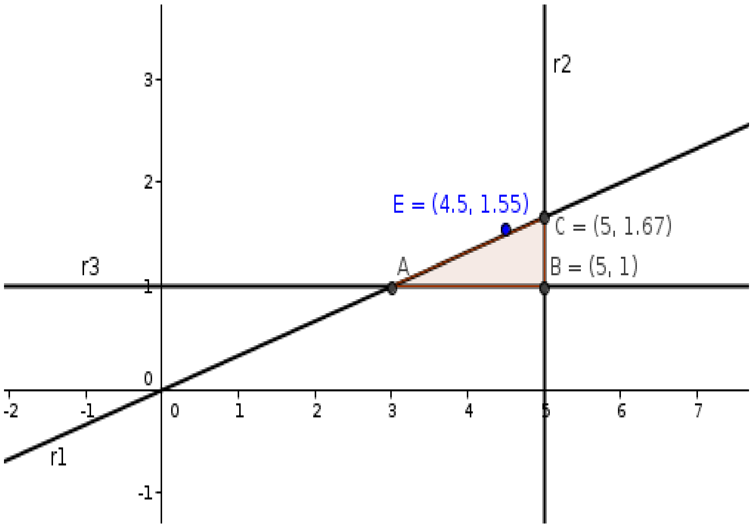
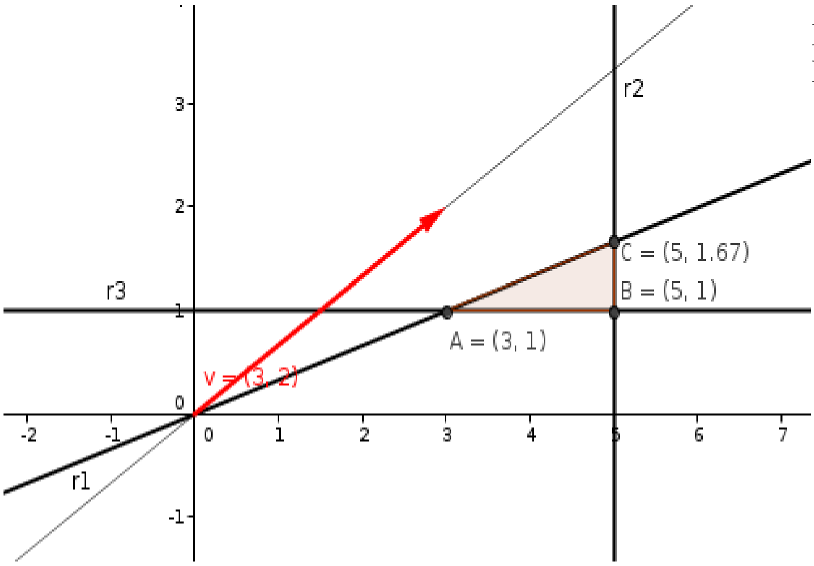


A.1.a) El dibujo no aclara la posición del punto. Aunque estuviese muy clara su posición dentro o fuera de la región hay que comprobar con las inecuaciones:

$$\left\{\begin{array}{ll} 4{,}5 \geq 3\cdot 1{,}55 & \to Falso \\ 4{,}5 \leq 5 & \to Verdadero \\ 1{,}55 \geq 1 & \to Verdadero \end{array}\right\} \to Falso$$

A.1.b)



Mínimo: F(A) = 3
Máximo: F(B) = 7

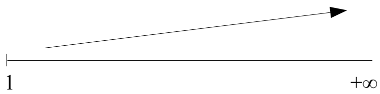
A.1.c) Ya que el máximo se alcanza en B y vale 7, en la región no hay ningún punto en el que F valga 7,5. Como el mínimo vale 3 (en A), y el máximo vale 7 (en B), dentro de la región debe haber un segmento en el que todos sus puntos hagan que F valga 3,5.

A.2.a) $M(1)=2$ Realiza 2 montajes el primer día.

$M(t)=5 \to t=43$ Hace 5 montajes al cabo de 43 días

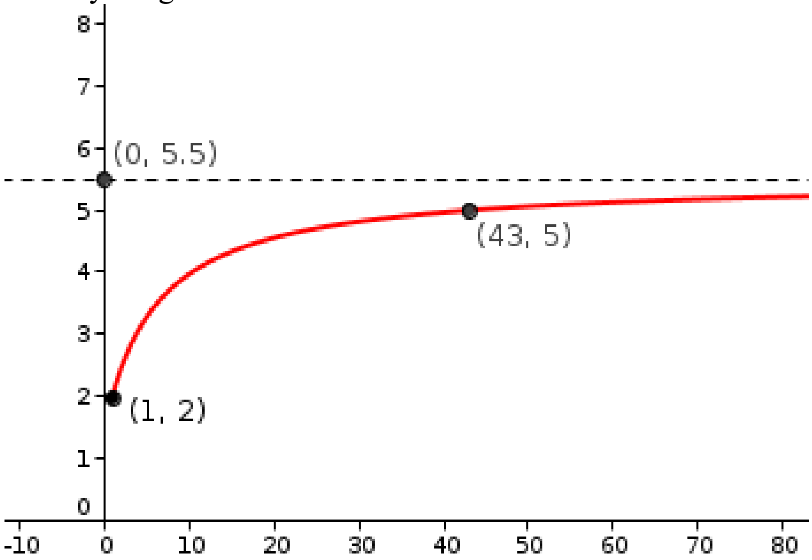
A.2.b) $\lim_{t\to+\infty} \dfrac{11t+17}{2t+12}=5.5$ El número de montajes diarios tendería a estabilizarse en 5.5 montajes.

A.2.c) Estudiaremos el crecimiento de la función: $M'=\dfrac{98}{(2t+12)^2}$



El dueño tiene razón, aunque a partir del día 43 el crecimiento es insignificante, pasa de 5 montajes a 5,5 diarios.

A.2.d) Con lo que se ha hecho en los apartados anteriores, y teniendo en cuenta que la función es una hipérbola, puede hacerse ya la gráfica:



A.3)

	S	S'	
M	10	20	30
M'	30	40	70
	40	60	100

a) $p(M/S)=\frac{10}{40}=0{,}25$

b) $p(M/S')=\frac{20}{60}=0{,}33$

c) $p(S\cap M)=\frac{10}{100}$ → No son incompatibles

$p(S)\cdot p(M)=\frac{40}{100}\cdot\frac{30}{100}=\frac{12}{100}$

$\frac{10}{100}\neq\frac{12}{100}$ → No son independientes

A.4.a) Contraste de hipótesis bilateral sobre la media.

$H_0: \mu=750\ ml.$ La máquina funciona correctamente ; $H_1: \mu\neq 750$

$p(-z_{\alpha/2}<z<z_{\alpha/2})=0{,}95$; $z_{\alpha/2}=1{,}96$

Región de aceptación: $\left(\mu-z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ,\ \mu+z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)=(748{,}37\ ;\ 751{,}63)$

$\bar{x}$ = 748. Está fuera del intervalo de aceptación. Con una seguridad del 95% no se puede aceptar que la máquina funcione correctamente.

B.1.a) $X=(2A+B)^{-1}\cdot(3A-B)$

$$2A+B=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 0 & 2\end{pmatrix} \quad ; \quad (2A+B)^{-1}=\begin{pmatrix}1 & \frac{1}{2}\\ 0 & \frac{1}{2}\end{pmatrix} \quad ; \quad 3A-B=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix} \quad ; \quad X=\begin{pmatrix}-1 & \frac{3}{2}\\ -1 & \frac{1}{2}\end{pmatrix} .$$

B.1.b) $C_{2\times 3}\cdot D_{m\times n}+A_{2\times 2}$. Para que se pueda multiplicar, debe ser $m = 3$, y se obtiene una matriz $2\times n$. Para que se pueda sumar debe ser $n = 2$. Se obtendría una 2×2.

$C^t_{3\times 2}\cdot D_{m\times n}\cdot C_{2\times 3}$. Para que se pueda hacer la primera multiplicación debe ser $m = 2$, y se obtiene una $3\times n$. Para que se pueda hacer la segunda, debe ser $n = 2$. Se obtendría una 3×3.

$D_{m\times n}\cdot C^t_{3\times 2}$. $n = 3$. m puede ser cualquier número. Se obtendría una $m\times 2$.

$C_{2\times 3}\cdot D_{m\times n}\cdot C^t_{3\times 2}$. Igual que antes, pero al revés: $m = 3$, $n = 3$. Se obtendría una 2×2.

B.2.a) $f(2)=\lim_{x\to 2^-} f(x)=4-2b+1$ Para que sea continua en $x = 2$, debe ser $4-2b+1 = 4+a$.
$\lim_{x\to 2^+} f(x)=4+a$

La derivada del primer trozo es $f'(x)=2x-b$. Para que tenga un mínimo en x = 1, debe ser $2\cdot 1 - b = 0$.

Por tanto, $b = 2$, $a = -3$.

B.2.b) $x = -2$. Por tanto, sólo interesa el primer trozo.
$f(x)=x^2-6x+1 \quad ; \quad f'(x)=2x-6 \quad ; \quad f(-2)=17 \quad ; \quad f'(-2)=-10$

Recta tangente: $y-17=-10(x+2)\to y=-10x-3$

B.3)

	V	I	C	
P	40	25,5	6	71,5
P'	10	4,5	14	28,5
	50	30	20	100

a) $p(P)=71{,}5\%=0{,}715$

b) $p(C/P')=\dfrac{14}{28{,}5}=0{,}49$

c) No lleva razón: $p(V/P')=\dfrac{10}{28{,}5}=0{,}35<0{,}49$

B.4.a) $p(z\le z_{\alpha/2})=\dfrac{1+0{,}98}{2} \quad ; \quad z_{\alpha/2}=2{,}326$

Intervalo de confianza para la media: $\left(\bar{x}-z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ,\ \bar{x}+z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)=(823{,}55\ ;\ 976{,}45)$

B.4.b) $E=z_{\alpha/2}\cdot\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad ; \quad n=\left(z_{\alpha/2}\cdot\dfrac{\sigma}{E}\right)^2=48{,}71 \quad ;$ La muestra debe ser de al menos 49 familias