A.1.a) $P\cdot Q^t = \begin{array}{c c} & \begin{array}{ccc} A_1 & A_2 & A_3 \end{array} \\ \begin{array}{c} C_1 \\ C_2 \end{array} & \begin{pmatrix} 25 & 20 & 15 \\ 23 & 25 & 17 \end{pmatrix} \end{array} \begin{array}{c c} & \begin{array}{cc} Ca & Ma \end{array} \\ \begin{array}{c} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{array} & \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \end{array} = \begin{array}{c c} & \begin{array}{cc} Ca & Ma \end{array} \\ \begin{array}{c} C_1 \\ C_2 \end{array} & \begin{pmatrix} 115 & 160 \\ 122 & 157 \end{pmatrix} \end{array}$ La primera fila de la matriz resultante son los precios totales que pagarían en el comercio C_1 y la segunda en el C_2. La primera columna es el precio que pagaría Cati en cada comercio y la segunda lo que pagaría Manuel.

Por ejemplo, el elemento (1,2): 160 es el precio que pagaría Manuel al comprar los artículos en el comercio C_1.

$Q\cdot P^t = \begin{pmatrix} 115 & 122 \\ 160 & 157 \end{pmatrix}$ El significado es el mismo, pero ahora, las filas son Cati y Manuel, y las columnas son los comercios.

A.1.b) A Cati le interesa más el comercio 1 y a Manuel el 2.

A.2.a) Primero debe ser continua en $x = 1$:

$$\begin{array}{l} f(1) = \lim\limits_{x \to 1^-} f(x) = b \\ \lim\limits_{x \to 1^1} f(x) = a - 2 \end{array}$$

. Para que sea continua en $x = 1$ debe cumplirse $b = a - 2$

Ahora la derivabilidad:

$$f'(x) = \begin{cases} \dfrac{b}{(2-x)^2} & , \quad si \quad x < 1 \\ 2ax - 3 & , \quad si \quad x > 1 \end{cases} .$$

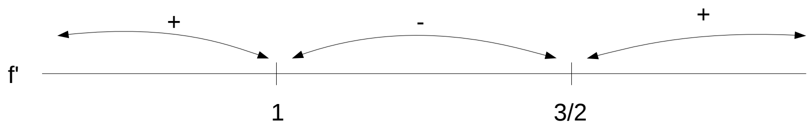
$\begin{cases} f'(1^-) = b \\ f'(1^+) = 2a - 3 \end{cases}$ Para que sea derivable en $x = 1$ debe cumplirse $b = 2a - 3$.

Uniendo las dos condiciones y resolviendo el sistema se obtiene: $a = 1$; $b = -1$.

A.2.b) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{2-x} & , \quad si \quad x \le 1 \\ x^2 - 3x + 1 & , \quad si \quad x > 1 \end{cases}$ $f'(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{(2-x)^2} & , \quad si \quad x < 1 \\ 2x - 3 & , \quad si \quad x > 1 \end{cases}$.

Dom(f) = ℝ

Se iguala a 0 la derivada y se obtiene: $f'(x) = 0 \quad \rightarrow \quad \begin{cases} \text{sin solución} , & si \quad x < 1 \\ x = \dfrac{3}{2} , & si \quad x > 1 \end{cases}$



La función es creciente en *(-∞ , 1)* y en *(3/2 , +∞)*. Es decreciente en *(1 , 3/2)*.

Tiene un mínimo en *(3/2 , -5/4)*. En $x = 1$ no es continua, por lo que hay que estudiarlo con más detalle: como $f(1) = 2$, $f(1^-) = 2$, $f(1^+) = -1$, también tiene un máximo en *(1 , 2)*

Asíntotas:

Estudiamos cada trozo: El segundo es polinómica, no tiene asíntotas.

En el primero habría una vertical en x = 2 , pero no está en su dominio.

Horizontales: $\lim_{x \to -\infty} f(x)=0$. El primer trozo tiene una asíntota horizontal en *y = 0*.

A.3) Ponerse un traje de un color y unos zapatos de cualquier otro son sucesos independientes:

a) $p(Tr\,R \cap Za\,B)=p(Tr\,R)\cdot p(Za\,B)=\frac{2}{4}\cdot\frac{2}{4}=\frac{1}{4}$

b) $p((Tr\,B \cap Za\,B)^c)=1-p(Tr\,B)\cdot p(Za\,B)=1-\frac{1}{4}\cdot\frac{2}{4}=\frac{7}{8}$

c) $p(Za\,A \cup Za\,B)=\frac{3}{4}$

A.4.a) Datos obtenidos de la muestra: $n=10$; $\bar{x}=18$; $\sigma=2{,}5$

$p(z \le z_{\alpha/2})=\frac{1+0{,}96}{2}$; $z_{\alpha/2}=2{,}054$

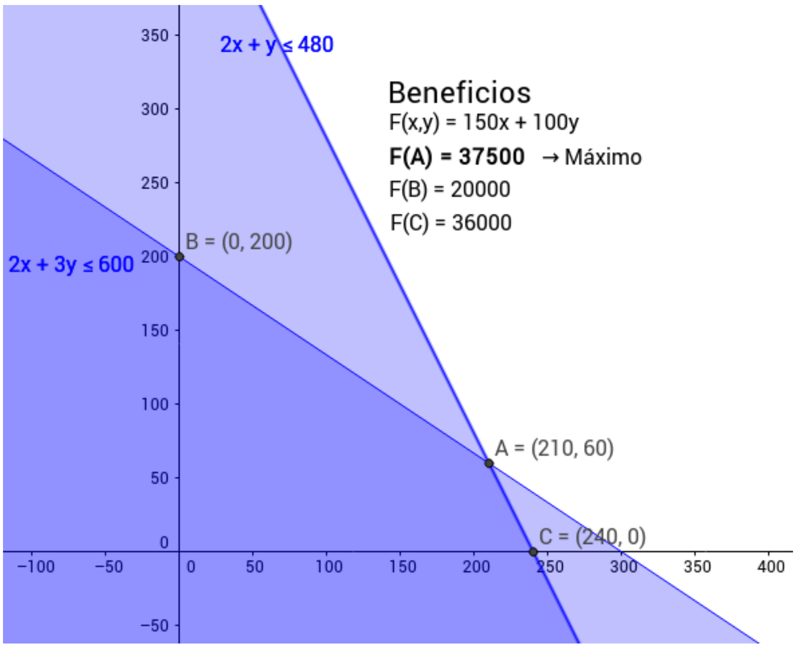
Intervalo de confianza para la media: $\left(\bar{x}-z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\ ,\ \bar{x}+z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)=(16{,}3764\ ;\ 19{,}6236)$

A.4.b) $E=z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}=1{,}6236$

A.4.c) $E=z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$; $n=\left(z_{\alpha/2}\cdot\frac{\sigma}{E}\right)^2=26{,}36$; La muestra debe ser de al menos 27 individuos

B.1.a) horas manual: $2x+3y\le 600$
horas máquina: $2x+y\le 480$
$x\ge 0$; $y\ge 0$
Beneficio: $B(x,y)=150x+100y$

geogebra



B.2.a) Tenemos una función a trozos.

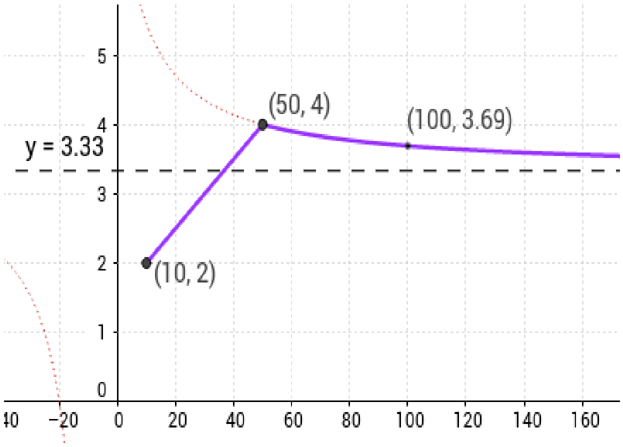
El primero es una función polinómica. Por tanto es continua en su dominio.

El segundo es una racional, pero su discontinuidad estaría en $x=\frac{-25}{3}$, que no está en su dominio.

Por tanto el único punto a estudiar es $x=50$

$C(50)=\lim_{x\to 50^-} C(x)=4$ La función es continua.

$\lim_{x\to 50^+} C(x)=4$



B.2.b) El primer trozo es una función creciente.

El segundo trozo es una hipérbola. O bien es siempre creciente, o bien es siempre decreciente.

En este caso: $C(50)=4$; $C(100)=3{,}69$. Con esto vemos que es decreciente. Por tanto su primer punto es el máximo, o sea, $x=50$, $y=4$

La cantidad dedicada a créditos decrece a partir de una liquidez de 50000 €, siendo 4000 € el valor máximo de esa cantidad.

B.2.c) $\lim_{x\to +\infty} C(x)=\frac{10}{3}$. Si la liquidez aumenta indefinidamente, la cantidad dedicada a crédito decrece muy lentamente, tendiendo a estabilizarse en torno a 3300 €. *geogebra*

B.3) $30\%\ de\ 40=12$

$80\%\ de\ 60=48$

	Es	Ex	
H	12	48	60
H'	28	12	40
	40	60	100

a) $p(H')=40=0{,}4$

b) $p(Es/H')=\frac{28}{40}=0{,}7$

c) $p(Ex\cap H)=0.48$; $p(Ex)\cdot p(H)=0{,}6\cdot 0{,}6=0{,}36$. Son dependientes

B.4.a) X: peso X → N(65 , 8)

$\overline{X}$: media de los pesos de las muestras de tamaño 64 $\overline{X}$ → N(65 , 8/√64) = **N(65 , 1)**

B.4.b) $\overline{X}$ → N(65 , 8/√100) = **N(65 , 0,8)**

$$p(64<\bar{X}<65)=p\left(\frac{64-65}{0{,}8}<Z<\frac{65-65}{0{,}8}\right)=p(-1{,}25<Z<0)=$$
$$=p(Z<0)-p(Z<-1{,}25)=p(Z<0)-(1-p(Z<1{,}25))0{,}5-(1-0{,}8944)=0{,}39$$