Curso Matemáticas para finanzas con aplicaciones

Prof. María Gulnara Baldoquin de la Peña
mbaldoqu@eafit.edu.co

Sobre el test:

Pregunta 1: Sin usar ninguna calculadora, dé el número resultante de las dos siguientes expresiones. En caso de que no sea entero, expréselo como una fracción, por ejemplo, 1/3 no como 0.3333:

$$\frac{9}{\left(\frac{3}{2}\right)} = 9*(2/3) = 18/3 = 6$$

$$\frac{\left(5^2\right)^3}{5^7} = 5^6/5^7 = 5^{6-7} = 5^{-1} = 1/5$$

$$\frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{15 - 10}{50} = \frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{10}{\cancel{50}}}$$

$$\frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{3 - 2}{10} = \frac{1}{10}$$

$(3^3)^2/3^5$

Rta: $(27)^2/243 = 729/243 = 1/3$

$$=3^{2*3}/3^5=3^6/3^5=3^{6-5}=3^1=3$$

$$x^2 - 16 = 0.$$

$$x = \frac{-0 \pm \sqrt{0^2 - 4(1 \cdot -16)}}{2 \cdot 1.}$$

$$x^2 - a^2 = 0 \to x^2 = a^2 \to x = a \qquad x = -a$$

$$x^2 = 16 \to x = 4 \qquad x = -4$$

$$x^2+8=0$$

$$x=\frac{-0\pm\sqrt{0^2-4(1\cdot 8)}}{2\cdot 1}$$

$$x=\frac{-0\pm\sqrt{-32}}{2}$$

x = no tiene resultado
(Raiz de negativo)

$$x^2 = numeronegativo \rightarrow no \quad solucion$$

$$x^2 = -8 \quad < 0$$

Pregunta 2: Resuelva la siguiente ecuación $x^2+x-30=0$

$x^2+x-30=0$ Dos formas:

Rápida: $x^2+x-30=(x+6).(x-5)$ $(x+6).(x-5)=0$

$(x+6)=0$ **$x=-6$**

$(x-5)=0$ **$x=5$**

Menos rápida, usando expresión general para ecuaciones de grado 2:

$ax^2+bx+c=0$ En este caso: a=1, b=1, c= – 30

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

$b^2-4ac = 1-4(1)(-30) = 121$ $\sqrt{121}=11$

$x1=(-1+11)/2=$ **5** $x2=(-1-11)/2=$ **-6**

a. $x^3 - 3x - 10x = 0.$

$x(x^2 + 3x - 10) = 0$

$x_1 = 0.$ $\quad x^2 + 3x - 10$

$$x^2 + px + q = 0 \rightarrow (x+a).(x+b) = 0 \qquad a+b = p \qquad a*b = q$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0 \rightarrow (x-5).(x+2) = 0 \qquad -5+2 = -3 \qquad -5*2 = -10$$

$$(x-5) = 0 \Rightarrow x = 5, \qquad x+2 = 0 \Rightarrow x = -2$$

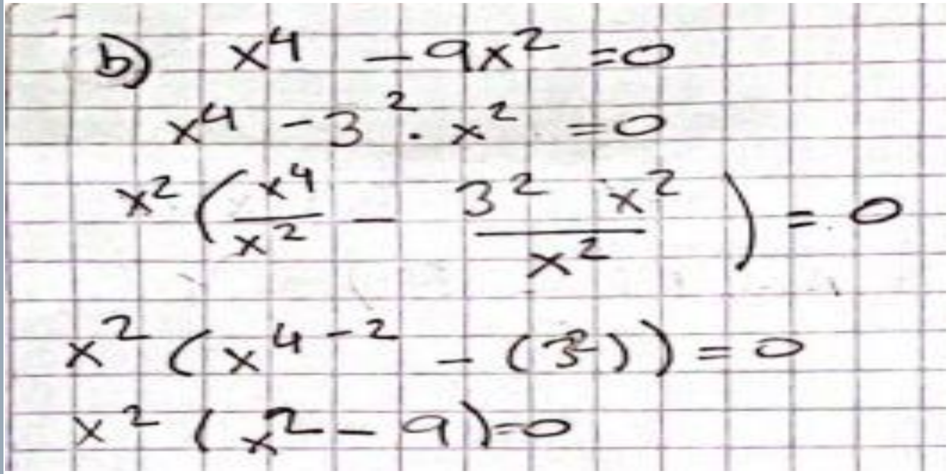
Resuelva las siguientes ecuaciones:

$x^4 - 9x^2 = 0$

Una ecuación de cuarto grado tiene exactamente 4 soluciones.

$x^2(x^2 – 9)=0 \Rightarrow x = 0, x= 0, x=-3, x=3$

Cómo a veces complicamos un problema.



$$x^4 - 9x^2 = 0$$

$$y = x^2$$

$$y^2 - 9y = 0$$

$$x^2(x^2 - 9) = 0 \rightarrow x^2 = 0 \qquad x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 0 \Leftrightarrow x.x = 0 \rightarrow x = 0, \qquad x = 0$$

$$x^2 - 9 = 0 \rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = 3, x = -3$$

Dos formas de resolver un sistema de ecuaciones lineales con 2 ecuaciones y 2 variables

Ejemplo

$x+y=3$
$3x-y=1$

1. **Despejando una variable en una ecuación y sustituyendo en la otra ecuación**
2. **Eliminando variables con operaciones elementales con las ecuaciones**

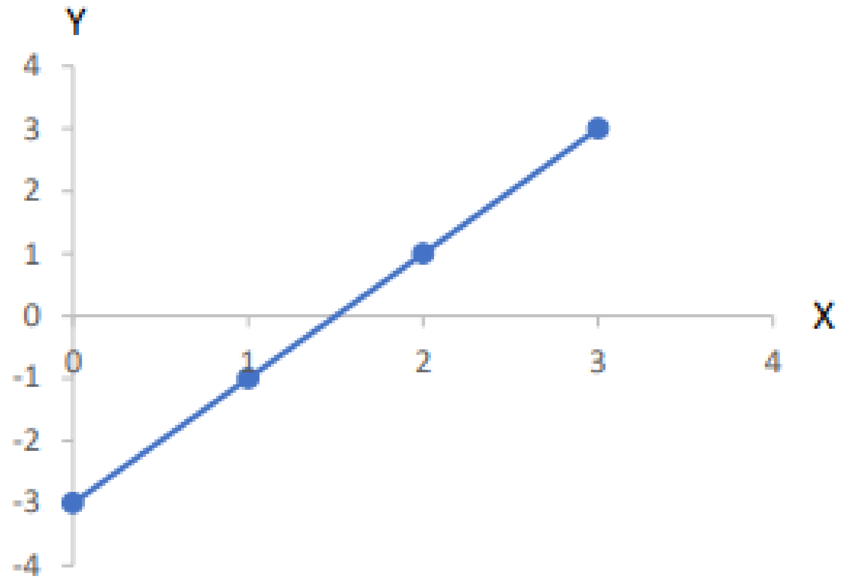
$y = 2x-3$

Rta: $y=2(0)-3$ $\quad$ $y=2(1)-3$ $\quad$ $y=2(2)-3$ $\quad$ $y=2(3)-3$

$Y=0-3$ $\quad$ $Y=2-3$ $\quad$ $Y=4-3$ $\quad$ $Y=6-3$

$Y=-3$ $\quad$ $Y=-1$ $\quad$ $Y=1$ $\quad$ $Y=3$

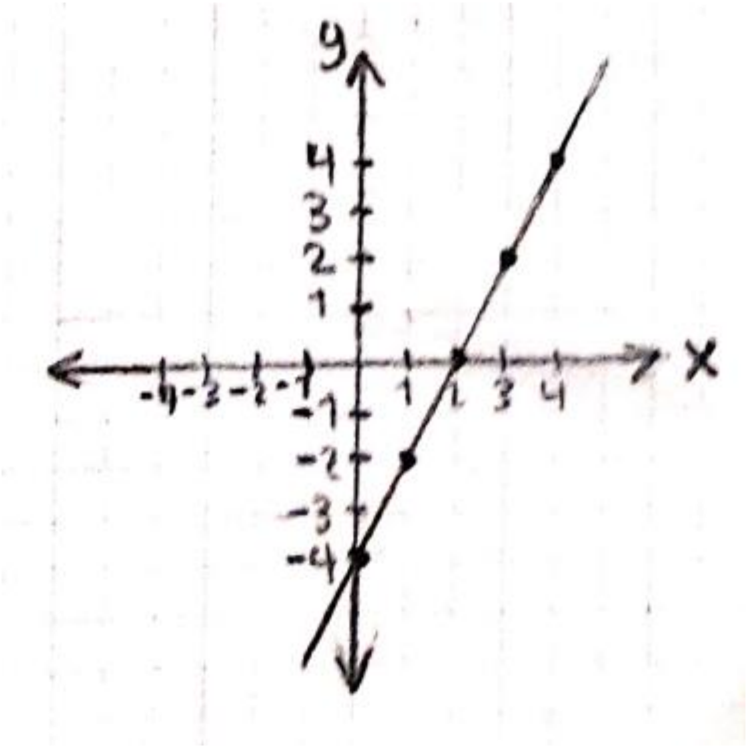
x	0	1	2	3
y	-3	-1	1	3



Correcto, pero innecesario. Para dibujar una línea recta basta usar dos puntos de la misma

Pregunta 4: Dibuje la gráfica de la función: $y = 2x-4$

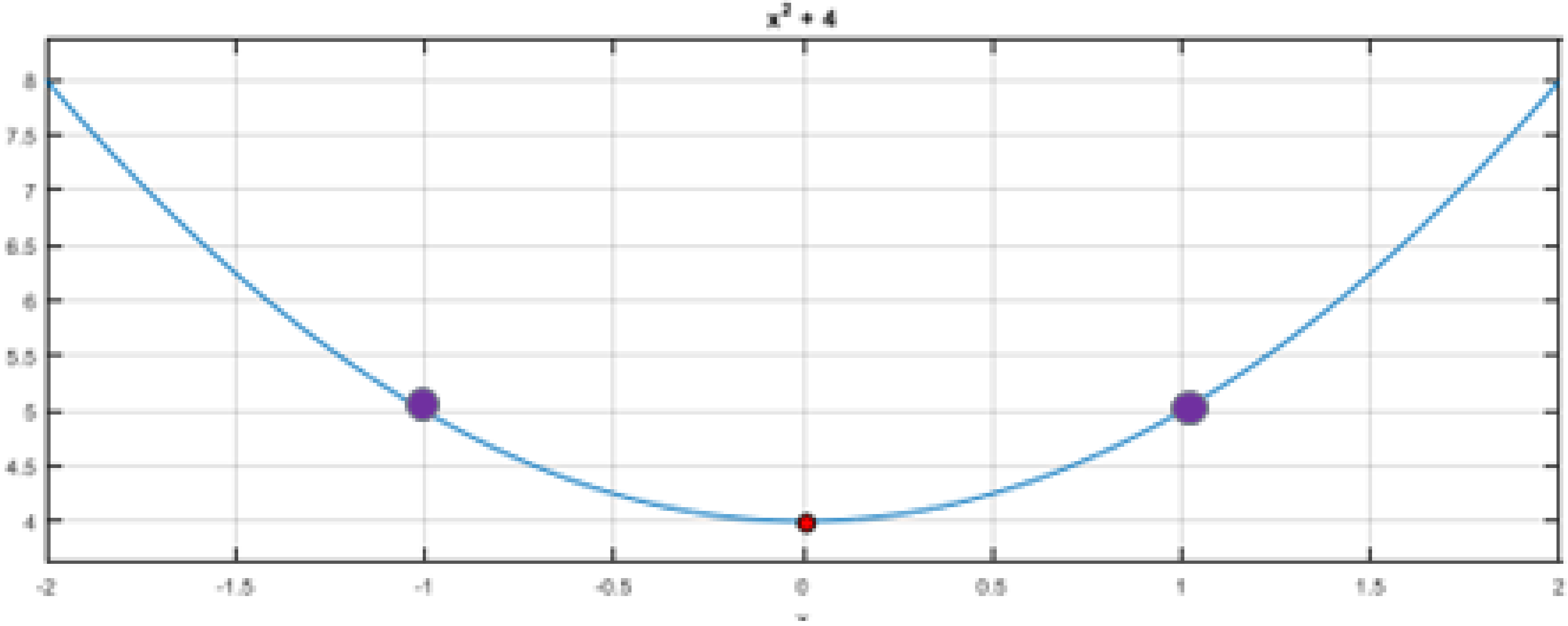
Para dibujar una recta basta buscar dos puntos de la misma, el gráfico es la recta que pasa por esos dos puntos



Los más comunes es darle a la $x = 0$ (siendo $y=-4$) y luego a $y=0$ (siendo $x=2$), para buscar los interceptos con los ejes coordenados, que serían los puntos $(0,-4)$ y $(2,0)$. Por esos dos puntos pasa la recta.

Dibuje la gráfica de la función $y–x^2 = 4$

$y=x^2 + 4$



Pregunta 3: Resuelva el sistema de ecuaciones lineales:

$x + y = 4$ (1)

$2x – y = –10$ (2)

Dos formas:

Rápida:

Sumando (1)+(2): $3x = -6 \Rightarrow x = -2$

Sustituyendo x en cualquiera de las ecuaciones, ej. en (1): $-2+y=4 \Rightarrow y = 6$

Menos Rápida: Método de sustitución.

Ejemplo Despejando x en (1) y sustituyendo en (2):

$x= 4 – y$ (3)

$2(4-y)-y =-10 \Rightarrow 8- 2y-y = -10 \Rightarrow -3y=-18 \Rightarrow y=6$

Sustituyendo y en (3): $x= 4-6 = -2$

Contenido: Ejercitación Taller 1

Modele los siguientes problemas usando operaciones con matrices o sistemas de ecuaciones lineales y después resuélvalos (con el MATLAB).

1. Una empresa requiere los servicios de tres empleados para ocupar las jefaturas de tres departamentos. A la convocatoria se presentan cinco aspirantes. Se tiene en cuenta en el proceso de selección las calificaciones de los aspirantes en 3 áreas que denotamos M1, M2 y M3. Cada departamento asigna a cada área un determinado peso registrado en la primera tabla. En la segunda tabla refleja las calificaciones de cada aspirante en cada área.

	D1	D2	D3
M1	0.6	0.4	0.3
M2	0.3	0.3	0.4
M3	0.1	0.3	0.3

	M1	M2	M3
A1	4.0	3.5	4.0
A2	4.0	4.0	4.5
A3	3.5	4.0	3.5
A4	4.0	3.5	3.5
A5	3.5	4.0	4.0

¿Cómo se resuelve el problema?

Dos opciones:

1. Multiplicando la segunda matriz (orden 5*3) por la primera (orden 3*3) donde las columnas de la primera representan exactamente lo mismo que las filas de la segunda.

Matriz resultante orden 5*3 (Personas contra calificación en cada depto)

	M1	M2	M3
A1	4.0	3.5	4.0
A2	4.0	4.0	4.5
A3	3.5	4.0	3.5
A4	4.0	3.5	3.5
A5	3.5	4.0	4.0

	D1	D2	D3
M1	0.6	0.4	0.3
M2	0.3	0.3	0.4
M3	0.1	0.3	0.3

$$= \begin{bmatrix} 3.85 & 3.85 & 3.80 \\ 4.05 & 4.15 & 4.15 \\ 3.65 & 3.65 & 3.70 \\ 3.80 & 3.70 & 3.65 \\ 3.70 & 3.80 & 3.85 \end{bmatrix} \Leftarrow \text{Personas candidatas}$$

$\Uparrow$ Departamentos

Resuelto con MATLAB:

A=[0.6 0.4 0.3;0.3 0.3 0.4;0.1 0.3 0.3];

B=[4.0 3.5 4.0;4.0 4.0 4.5;3.5 4.0 3.5;4.0 3.5 3.5;3.5 4.0 4.0];

C=B*A

C =
3.8500 3.8500 3.8000
4.0500 4.1500 4.1500
3.6500 3.6500 3.7000
3.8000 3.7000 3.6500
3.7000 3.8000 3.8500

	D1	D2	D3
M1	0.6	0.4	0.3
M2	0.3	0.3	0.4
M3	0.1	0.3	0.3

	M1	M2	M3
A1	4.0	3.5	4.0
A2	4.0	4.0	4.5
A3	3.5	4.0	3.5
A4	4.0	3.5	3.5
A5	3.5	4.0	4.0

Segunda opción:

Multiplicando la transpuesta de la primera matriz (orden 3*3, filas departamentos, columnas las materias) por la la transpuesta de la segunda matriz (orden 3*5, filas materias, columnas personas)

Matriz resultante orden 3*5 (Calificación en cada depto contra personas)

Resuelto con MATLAB:

```
A=[0.6 0.4 0.3;0.3 0.3 0.4;0.1 0.3 0.3];
B=[4.0 3.5 4.0;4.0 4.0 4.5;3.5 4.0 3.5;4.0 3.5 3.5;3.5 4.0 4.0];
C=A'*B'
C =
3.8500 4.0500 3.6500 3.8000 3.7000
3.8500 4.1500 3.6500 3.7000 3.8000
3.8000 4.1500 3.7000 3.6500 3.8500
```

Comparando resultados de ambas opciones:

$$\begin{bmatrix} 3.85 & 3.85 & 3.80 \\ 4.05 & 4.15 & 4.15 \\ 3.65 & 3.65 & 3.70 \\ 3.80 & 3.70 & 3.65 \\ 3.70 & 3.80 & 3.85 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 3.85 & 4.05 & 3.65 & 3.80 & 3.70 \\ 3.85 & 4.15 & 3.65 & 3.70 & 3.80 \\ 3.80 & 4.15 & 3.70 & 3.65 & 3.85 \end{bmatrix}$$

Una empresa fabrica en su planta de Medellín tres tipos de ventanas, de 1.40, 2.10 y 2.50 metros, que denotaremos V1,V2 y V3, respectivamente. Los almacenes principales se encuentran en Bogotá (Bo), Cali (Cali), Barranquilla (Ba) y Soacha (So). Las ventas durante el año 2016 fueron, del almacén de Bogotá, de 400, 100 y 500 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; las del almacén de Cali, de 300, 200 y 400 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; las del almacén de Barranquilla, de 100, 100 y 200 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente; y las del almacén de Soacha, de 200, 200 y 300 ventanas de los tipos V1, V2 y V3, respectivamente.Si los precios de venta fueron de $25000 para las de tipo V1, de $50000 para las de tipo V2 y de $80000 para las de tipo V3, diga cuál fue la ganancia total de cada almacén por la venta de las ventanas.

¿Qué diferencia cómo se presenta este problema del anterior problema?

Hay involucradas matrices que hay que construirlas

$$\Rightarrow \text{Ciudades} \quad \begin{bmatrix} 400 & 100 & 500 \\ 300 & 200 & 400 \\ 100 & 100 & 200 \\ 200 & 200 & 300 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 25000 \\ 50000 \\ 80000 \end{bmatrix} \Leftarrow \text{TV} \qquad \begin{bmatrix} 55.000.000 \\ 49.500.000 \\ 23.500.000 \\ 39.000.000 \end{bmatrix} \Leftarrow \text{Ciudades}$$

$\Uparrow$Tipos de ventanas (TV) $\Uparrow$ Precios

$\Uparrow$ Precios

Resuelto con MATLAB:

```
A=[400 100 500;300 200 400;100 100 200;200 200 300];
B=[25000;50000;80000];
C=A*B
C =
55000000
49500000
23500000
39000000
```

Respuesta a la pregunta: cuál fue la ganancia total de cada almacén por la venta de las ventanas.

Bogotá ganó 55 millones, Cali 49.5 millones, Barranquilla 23.5 millones y Soacha 39 millones.

¿Los cálculos que se llevaban a la computadora podían ser menos tediosos?

$$\begin{bmatrix} 400 & 100 & 500 \\ 300 & 200 & 400 \\ 100 & 100 & 200 \\ 200 & 200 & 300 \end{bmatrix}. = 100 \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 25000 \\ 50000 \\ 80000 \end{bmatrix} = 1000 \begin{bmatrix} 25 \\ 50 \\ 80 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 400 & 100 & 500 \\ 300 & 200 & 400 \\ 100 & 100 & 200 \\ 200 & 200 & 300 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} 25000 \\ 50000 \\ 80000 \end{bmatrix} = 100000 \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 25 \\ 50 \\ 80 \end{bmatrix} = 100000 \begin{bmatrix} 550 \\ 495 \\ 235 \\ 390 \end{bmatrix}$$

Bastaba multiplicar las dos matrices con máximo dos dígitos y cada resultado agregarle 5 ceros (equivalente a multiplicar por 100000)

Con MATLAB:

A=[4 1 5;3 2 4;1 1 2;2 2 3];B=[25;50;80];,C=A*B

C =

550

495

235

390

3. Un fabricante de autos ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3, respectivamente, ascendiendo el importe total de los autos vendidos durante el primer mes a 250. Por otra parte, los costos de fabricación son de 1 por auto para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El costo total de fabricación de los autos vendidos en ese mes fue de 175 y el número total de autos vendidos 140. Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo. (Nota: Los datos respecto a unidad monetaria está en decenas de millones de pesos en todos los casos.)

¿De qué tipo es el problema? Resolver un Sist. Ecuaciones Lineales

3. Un fabricante de autos ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3, respectivamente, ascendiendo el importe total de los autos vendidos durante el primer mes a 250. Por otra parte, los costos de fabricación son de 1 por auto para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El costo total de fabricación de los autos vendidos en ese mes fue de 175 y el número total de autos vendidos 140. Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo. (Nota: Los datos respecto a unidad monetaria está en decenas de millones de pesos en todos los casos.)

3. Un fabricante de autos ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3, respectivamente, ascendiendo el importe total de los autos vendidos durante el primer mes a 250. Por otra parte, los costos de fabricación son de 1 por auto para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El costo total de fabricación de los autos vendidos en ese mes fue de 175 y el número total de autos vendidos 140. Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo. (Nota: Los datos respecto a unidad monetaria está en decenas de millones de pesos en todos los casos.)

¿Qué es lo primero a declarar en el modelo?

Las variables

Ver la pregunta: Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo

¿Variables?

x: Número de autos vendidos modelo A

y: Número de autos vendidos modelo B

z: Número de autos vendidos modelo C

3. Un fabricante de autos ha lanzado al mercado tres nuevos modelos (A, B y C). El precio de venta de cada modelo es 1.5, 2 y 3, respectivamente, ascendiendo el importe total de los autos vendidos durante el primer mes a 250. Por otra parte, los costos de fabricación son de 1 por auto para el modelo A, de 1.5 para el modelo B y de 2 para el C. El costo total de fabricación de los autos vendidos en ese mes fue de 175 y el número total de autos vendidos 140. Se quiere determinar el número de autos vendidos de cada modelo. (Nota: Los datos respecto a unidad monetaria está en decenas de millones de pesos en todos los casos.)

Variables: x:No. autos modelo A, y:No. autos modelo B, z:No. autos modelo C

¿Ecuación 1? $1.5x+2y+3z=250$

¿Ecuación 2? $1x+1.5y+2z=175$

¿Ecuación 3? $x+y+z=140$

¿Próximo paso? Clasificar el SEL, de aquí en adelante apoyarse en MATLAB

1.5x+2y+3z=250

1x+1.5y+2z=175

x+y+z=140

Usando el MATLAB:

```
a=[1.5 2 3;1 1.5 2;1 1 1];, b=[250;175;140];ab=[a b];

rank(ab)
ans =3
rank(a)
ans =3

X=a\b

X =
80.0000
50.0000
10.0000
```

¿Cómo se respondería la pregunta?

El problema se modela con un Sist. Ecuaciones Lineales que es el siguiente

Variables: x:No. autos modelo A, y:No. autos modelo B, z:No. autos modelo C

$1.5x+2y+3z=250$

$1x+1.5y+2z=175$

$x+y+z=140$

Usando el MATLAB para clasificarlo primero:

rank(a)=3, rank(ab)=3, como son iguales el SEL tiene solución

Como el rango hallado es igual a n (número de variables) hay solución única.

Resolviéndolo con el matlab se obtuvo:

Se vendieron 80 autos del modelo A, 50 del B y 10 del C

4. Una empresa cinematográfica dispone de tres salas A, B y C. Los precios de entrada a cada una de estas salas son 1, 2 y 3 USD, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 425 USD y el número total de espectadores que acudieron fue de 200. Si los espectadores de la sala A hubiesen asistido a la sala B y los de la sala B a la sala A, se obtendrá una recaudación de 400 USD. Se quiere saber el número de espectadores que acudió a cada sala.

¿Variables?

x:No. Espectadores en sala A,
y:No. Espectadores en sala B,
z: x:No. Espectadores en sala C

¿Ec. 1? $1x+2y+3z=425$ **¿Ec. 2?** $x+y+z=200$ **¿Ec. 3?** $2x+y+3z=400$

Clasificando el SEL con el MATLAB:

a=[1 2 3;1 1 1;2 1 3];,b=[425;200;400]; ab=[a b];

rank(a)=3, rank(ab)=3, $\Rightarrow$el SEL tiene solución, rank=n=3 solución única

Resolviéndolo con el matlab (X=a\b) se obtuvo:

Acudieron a la sala A 50 espectadores, y 75 tanto a la B como a la C.

5. Una persona quiere invertir $ 45.000, una parte al 2%, otra al 3% y una tercera al 5% de “interés simple”. Si quiere recibir intereses mensuales por una suma de $ 1.100, se pide encontrar las cantidades que tienen que ser invertidas a los distintos tipos de interés.

¿Variables? x:$ invertidos al 2%, y:$ invertidos al 3%, z: :$ invertidos al 5%

¿Ec. 1? x+y+z=45000 **¿Ec. 2?** 0.02x+0.03y+0.05z=1100

Como el número de variables es 3 y hay solo 2 ecuaciones, el rango lo máximo que pueden tener la matriz y la ampliada es 2. Como los números no coincidirán, si el sistema tiene solución serán infinitas.

Clasificando el SEL con el MATLAB:
a=[1 1 1;0.020.03 0.05];,b=[45000;1100]; ab=[a b];

rank(a)=2, rank(ab)=2, ⇒el SEL tiene solución, rank=2 n=3 infinitas soluciones, una variables libre, dada por n-rango=3-2

Resolviéndolo con el matlab con el comando rref(ab) se obtuvo:

```
>> rref(ab)

ans =

   1.0e+04 *

    0.0001         0   -0.0002    2.5000
         0    0.0001    0.0003    2.0000
```

¿Qué significa 1.0e+04?

¿Qué cada elemento de esa matriz escalonada está multiplicado por $10^4=10000$

Como cada fila es una ecuación, y las dos primeras columnas son los coeficientes de x, y de y, lo que se obtuvo fue:

$x-2z=25000$

$y+3z=20000$

Como sabemos de la clasificación que hay exactamente una variables libre, y la que se repite en ambas ecuaciones es z, la solución general del sistema es:

$x=25000+2z$
$y=20000-3z$, siendo z cualquier número real

¿Dos posibilidades de inversión con esas condiciones?

z=0 (No invertir al 5%) x=25000(inversión al 2%, y=20000 (inversión al 3%)

z=5000 (Invertir al 5%) x=35000(inversión al 2%, y=5000 (inversión al 3%)

Resolviéndolo con el comando solve del matlab, una de las opciones:

Como sabemos que hay una variable libre, supongamos es z, entonces x,y dependen de z.

```
syms x y z

[x y]=solve(x+y+z==45000,0.02*x+0.03*y+0.05*z==1100,[x y])

x =2*z + 25000
y = 20000 - 3*z
```

Si queremos que la variable libre sea y, entonces x,z dependen de y.

```
[x z]=solve(x+y+z==45000,0.02*x+0.03*y+0.05*z==1100,[x z])

x = 115000/3 - (2*y)/3
z = 20000/3 - y/3
```

6. Un fabricante produce dos tipos de productos A y B. Por cada unidad vendida de A la ganancia es de 10 USD, y por cada una de B es de 12 USD. Según el experto en mercadeo, lo que se vende del producto A es un 25% de lo que se vende de B. Si el fabricante quiere el próximo año una ganancia de 42000 USD y asume que se mantiene igual proporción de ventas, ¿cuántas unidades de cada producto debe sacar a vender?

¿Variables? x: unidades de A vendidas y: unidades de B vendidas

¿Ec. 1? $10x+12y=42000$ **¿Ec. 2?** $x=0.25y \Leftrightarrow x=y/4$

SEL muy simple de resolver incluso a mano de 2 ecuaciones con 2 variables.

Clasificando el SEL con el MATLAB:
a=[10 12;1 -0.25];,b=[42000;0]; ab=[a b];

rank(a)=2, rank(ab)=2, $\Rightarrow$el SEL tiene solución, rank=2 n=2 solución única

x=a\b

O sea, de A 724.1, de B 2896.6

x =1.0e+03 *
0.7241
2.8966

Si se toma x=724, y=2897, error es despreciable

y/x=4.0013, debe ser 4

En ecuación (1) da 42004

II. Una inversionista le comenta a un corredor de bolsa que quiere comprar hoy acciones en tres compañías: Eastern Airlines, Hilton Hotels y Mc Donald´s, pero teniendo en cuenta los pronósticos del precio de las acciones en el día de mañana.

El agente le comenta que hay dos pronósticos posibles mañana, partiendo de dos situaciones a ocurrir, respecto a los precios del momento. Una de ellas es que el precio de las acciones de Eastern Airlines caigan en $1 por acción, el de los Hilton Hotels disminuyan en $1.50, pero que el precio de las acciones de Mc. Donald’s aumenten en un $0.50. La otra opción es que el precio de las acciones de Eastern Airlines aumenten en $1.50, se tenga una caída de $0.50 por acción de los Hilton Hotels y las de Mc. Donald’s aumenten en $1.

La inversionista le pregunta al corredor de bolsa cuántas acciones compraría si respecto a los precios de hoy perdiera un total de $350 teniendo en cuenta el primer pronóstico y respecto al segundo pronóstico ganara $600. El corredor de bolsa le responde que no tiene la información suficiente con lo que le dice para calcular el número de acciones que la inversionista compraría de cada compañía.

a. Diga si el corredor de bolsa tiene o no razón con la respuesta que le dio y por qué.

La inversionista le pregunta al corredor de bolsa cuántas acciones compraría si respecto a los precios de hoy perdiera un total de \$350 teniendo en cuenta el primer pronóstico y respecto al segundo pronóstico ganara \$600. El corredor de bolsa le responde que no tiene la información suficiente con lo que le dice para calcular el número de acciones que la inversionista compraría de cada compañía.

a. Diga si el corredor de bolsa tiene o no razón con la respuesta que le dio y por qué.

¿Variables? x,y,z No. Acciones a comprar hoy en EA, HH, MD respectivamente

$-x-1.5y+0.5z = -350$ $\quad$ $1.5x-0.5y+z = 600$

Tiene razón, como el número de variables es 3 y hay solo 2 ecuaciones, el rango lo máximo que pueden tener la matriz y la ampliada es 2. Como los números no coincidirán, si el sistema tiene solución, serán infinitas.

b. La inversionista le responde entonces al agente que si él pudiera decirle cuántas compraría del resto de las acciones si ella comprara 200 acciones de Mc. Donald's. ¿Qué le respondería el agente? Si fuera posible, ¿cuál sería el número de acciones de Eastern Airlines y Hilton Hotels a comprar?

¿Variables? x,y,z No. Acciones a comprar hoy en EA, HH, MD respectivamente

-x-1.5y+0.5z = -350   1.5x-0.5y+z = 600

b. La inversionista le responde entonces al agente que si él pudiera decirle cuántas compraría del resto de las acciones si ella comprara 200 acciones de Mc. Donald's. ¿Qué le respondería el agente? Si fuera posible, ¿cuál sería el número de acciones de Eastern Airlines y Hilton Hotels a comprar?

Ya el inversionista sabe que la variable libre sería z (acciones de MD)

Clasificando el SEL con el MATLAB:

a=[-1 -1.5 0.5;1.5 -0.5 1];,b=[-350;600]; ab=[a b];

rank(a)=2, rank(ab)=2, ⇒el SEL tiene solución, rank=2 n=3 Inf. soluciones

Resolviéndolo con el comando solve del matlab, con z libre:

syms x y z

[x y]=-x-1.5*y+0.5*z = -350 , 1.5*x-0.5*y+z = 600,[x y])

x = 4300/11 - (5*z)/11

y = (7*z)/11 - 300/11

Cuando z = 200

x1=subs(x,200)

x1 =300

y1=subs(y,200)

y1 =300

III. Dadas las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

Diga cuáles de las siguientes operaciones puede realizar. Justifique sus respuestas.

a) CAB **b)** (B+D)A **c)** CBA **d)** A+B **e)** B^tC^t **f)** (B-D)A **g)** (B-A)D

¿Qué debo tener en cuenta y saber primero?

1. Orden de cada matriz
2. Reglas para operar con ellas (suma, producto)

$$A=\begin{bmatrix}1 & -2 & 4\\ 0 & 1 & 2\\ 3 & 1 & 1\end{bmatrix} \quad B=\begin{bmatrix}4 & 1 & 1 & 2\\ 0 & 2 & 1 & 1\\ 1 & 3 & 4 & 2\end{bmatrix} \quad C=\begin{bmatrix}-2 & 0 & 1\\ 3 & 2 & 1\end{bmatrix} \quad D=\begin{bmatrix}-1 & 0 & 0 & 0\\ 2 & 1 & 1 & -1\\ 3 & 0 & 1 & -2\end{bmatrix}$$

Diga cuáles de las siguientes operaciones puede realizar. Justifique sus respuestas.

a) CAB **b)** (B+D)A **c)** CBA **d)** A+B **e)** B^tC^t **f)** (B-D)A **g)** (B-A)D

A $\rightarrow$ 3x3, B $\rightarrow$ 3x4 , C $\rightarrow$2x3, D $\rightarrow$3x4

a) CAB C $\rightarrow$2x3 A $\rightarrow$ 3x3, B $\rightarrow$ 3x4 SI

b) (B+D)A B+D $\rightarrow$3x4 A $\rightarrow$ 3x3 NO

c) CBA C $\rightarrow$2x3 B $\rightarrow$ 3x4 A $\rightarrow$ 3x3 NO

d) A+B NO

e) B^tC^t B^t $\rightarrow$4x3 C^t $\rightarrow$ 3x2 SI

f) (B-D)A

B-D $\rightarrow$ 3x4 A $\rightarrow$ 3x3 NO

1. Suponga que Ud. tiene un presupuesto de \$ 60,00 para gastar en 2 bienes X y Y, cuyos precios por unidad son Px = \$ 5,00 y Py = \$ 6,00. La función de utilidad está dada por $U = x * y$

a) Escriba su ecuación de presupuesto y represente su recta de presupuesto.

b) Si Ud. gasta todo su presupuesto en X, ¿cuántas unidades compra?

c) Si Ud. gasta todo su presupuesto en Y, ¿cuántas unidades compra?

d) Plantee dos cestas que le son indiferentes a usted y que le representen una utilidad total de 30

e) Represente la curva de indiferencia dada por la utilidad planteada en el inciso anterior de consumir cualquiera de esas cestas.

a) 5x+6y=60 b) y = 0, 5x=60, x=12 c) x = 0, 6y=60, y=10

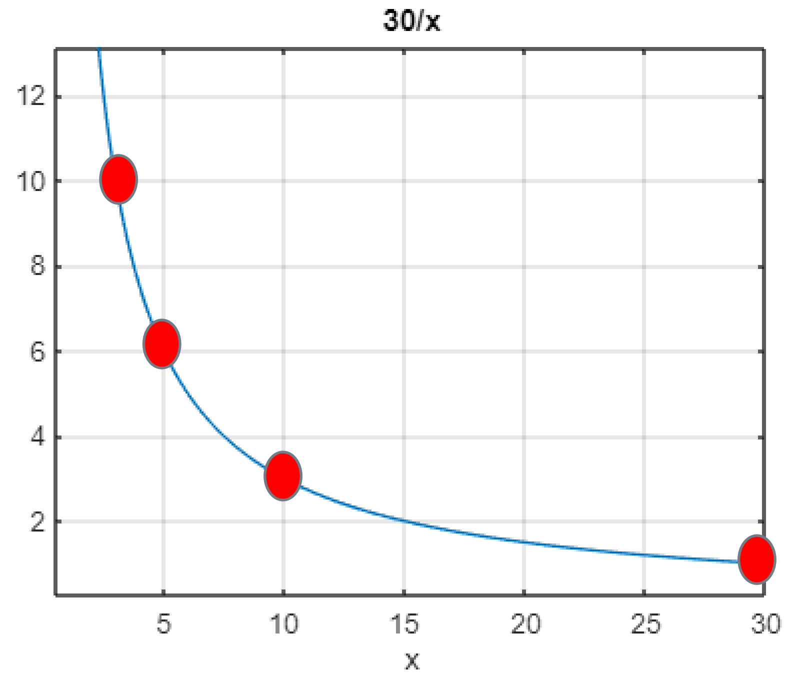
d) xy = 30 **1.** x=3, y=10 **2.** x=10, y=3 **3.** x=5, y=6, **4.** x=1, y=30, …

e) xy = 30$\Rightarrow$ y=30/x

e) xy = 30⇒ y=30/x

Con matlab:

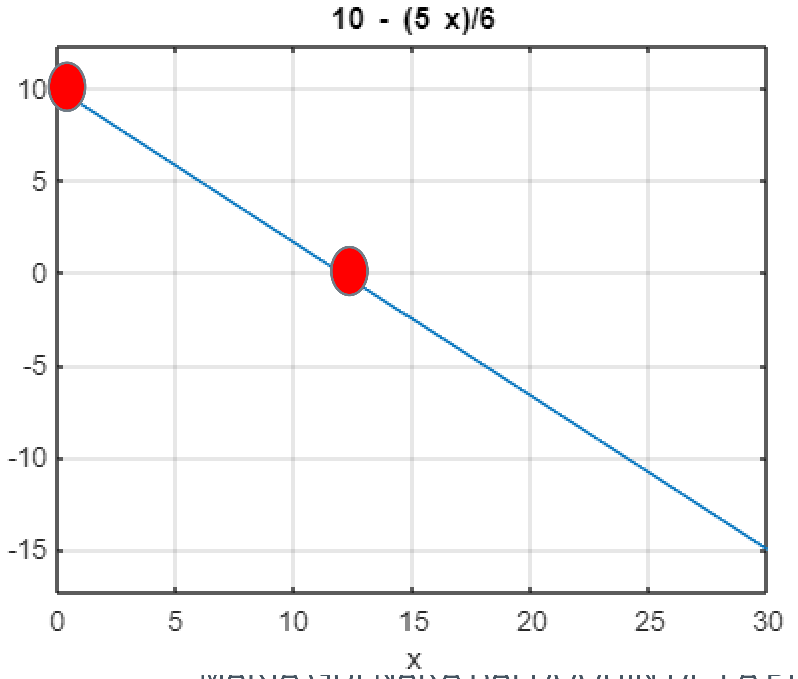
```
syms x
y=30/x;
ezplot(y,0.5,30)
```

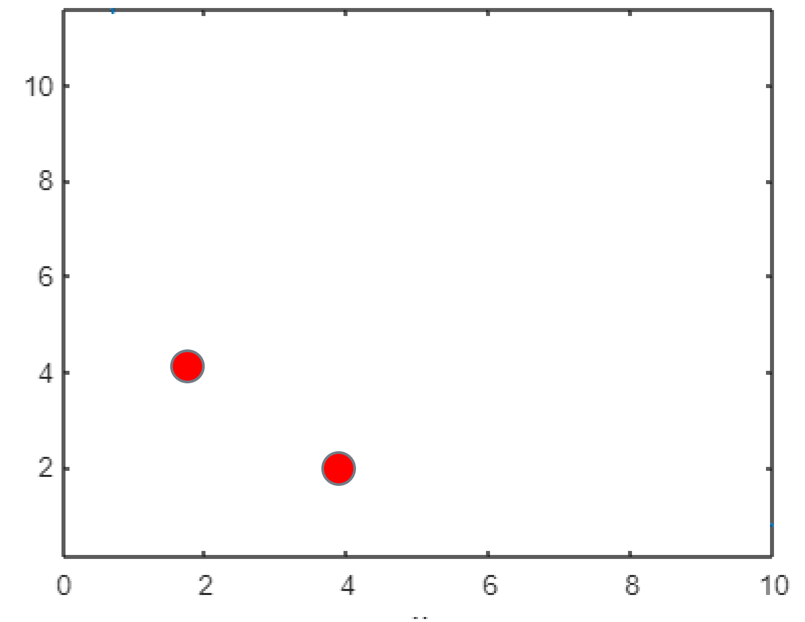


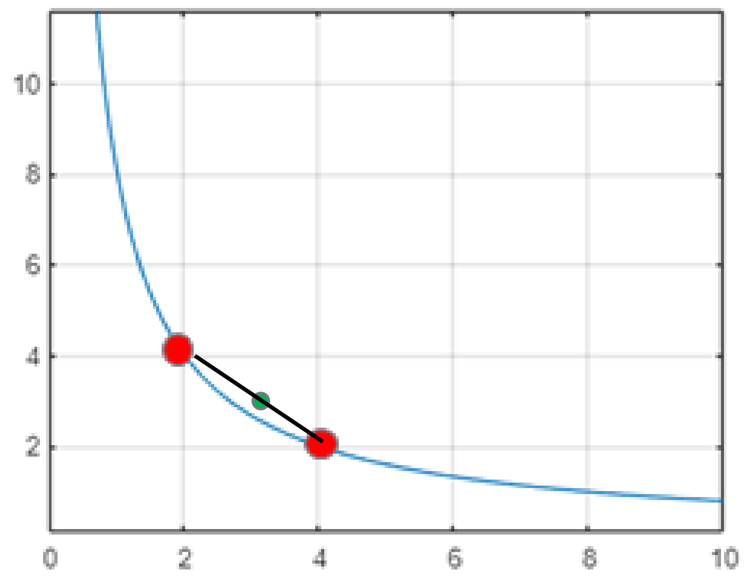
5x+6y=60 ⇒ y=(60-5x)/6

Con matlab:

```
syms x
y=(60-5x)/6;
ezplot(y,0.5,30)
```







a. La combinación [3,3] es preferida a ambas

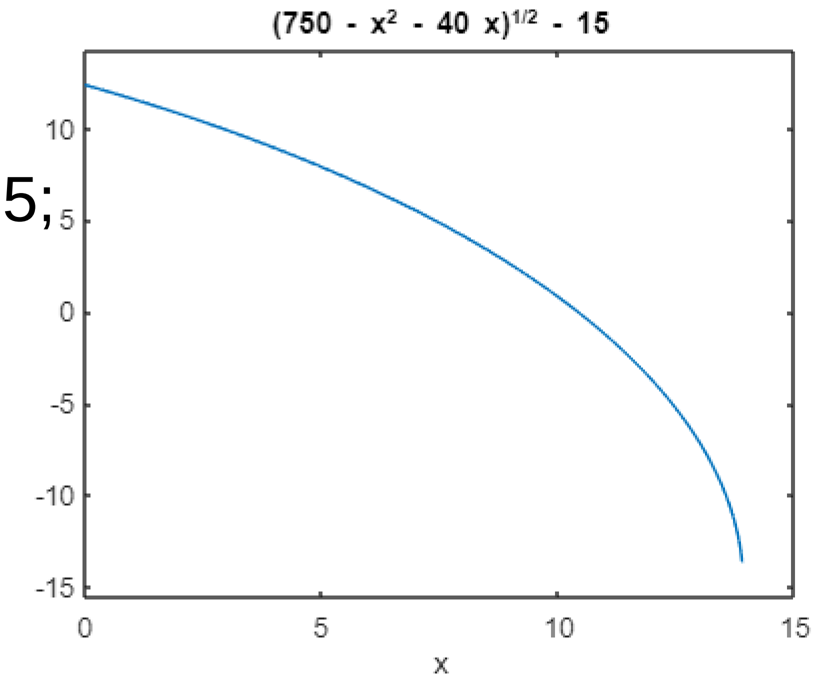
b. La combinación [3,3] es indiferente a ambas

c. Las combinaciones [2,4] y [4,2] son preferidas a [3,3]

d. No podemos asegurar nada sin conocer la función de utilidad.

Con matlab:

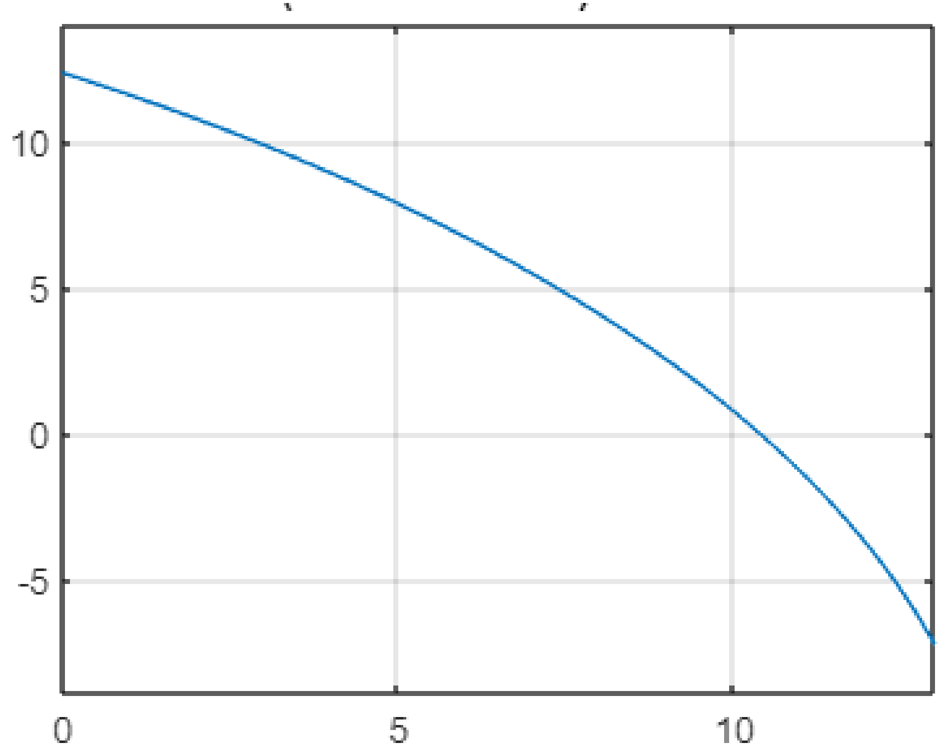
```
syms x
y=sqrt(750-x*x-40*x)-15;
ezplot(y,0,15)
```




```
solve(750-x*x-40*x)
ans =
- 5*46^(1/2) - 20
5*46^(1/2) - 20
```

```
double(solve(750-x*x-40*x))
ans =
-53.9116
13.9116
```

```
ezplot(y,0,13)
```



Objetivos a evaluar en Parcial 1 y ejercitados en Taller

1. Modelar un problema a través de un sistema de ecuaciones lineales.
2. Clasificar el SEL según teoría vista y usando el comando adecuado del matlab.
3. Reconocer operaciones con matrices dadas que se puedan realizar.
4. Sobre curvas de indiferencia
5. Modelar un problema simple que requiera una ecuación lineal y obtener información a partir de la ecuación.