Soluciones de los ejercicios propuestos

Actividad nº 1

De las siguientes relaciones que se establecen entre dos variables, INDICA si SON FUNCIONES:

		S / N
a)	El coste de comprar fruta y el número de kilos comprados.	S
b)	El coste de una llamada telefónica y su duración.	S
c)	Velocidad de un vehículo y tiempo empleado en recorrer una distancia.	S
d)	Edad de una persona y su color de pelo.	N
e)	Color de un diario y número de páginas escritas.	N
f)	Cantidad de alumnos de una clase y número de aprobados.	N
g)	El sexo de una persona y la cantidad de cigarrillos diarios que fuma.	N

Actividad nº 2

a) Lineal

b) No Lineal

c) No Lineal

d) No Lineal

Actividad nº 3

a)

DEPENDIENTE Y	**INDEPENDIENTE X**
precio que pago por la fruta comprada	número de kilos comprados

b) El coste de una llamada telefónica y su duración.

DEPENDIENTE Y	**INDEPENDIENTE X**
precio de la llamada	duración de la

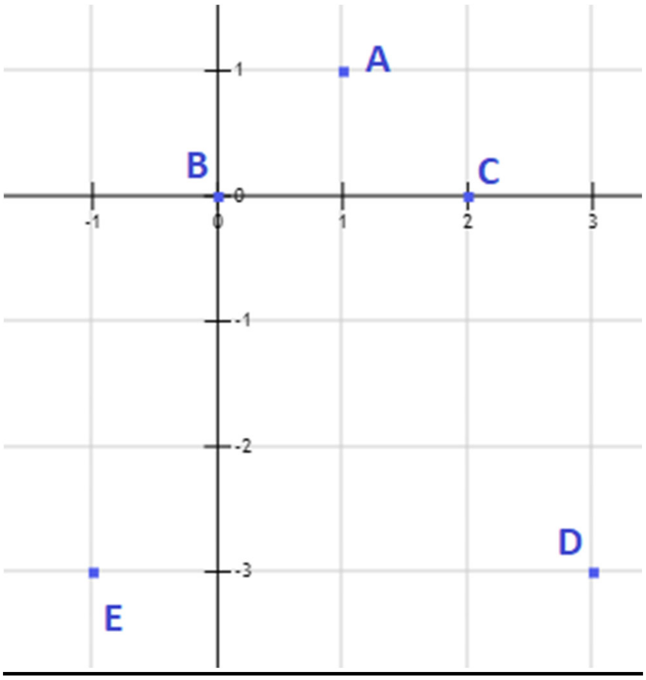
c) Velocidad de un vehículo y tiempo empleado en recorrer una distancia.

DEPENDIENTE Y	**INDEPENDIENTE X**
velocidad del vehículo	tiempo empleado en recorrer la

Actividad nº 4

$A(-1,2);\ B\ (2,-1);C\ (0,4);$
$D\ (-5,0);\ E\ (-3,-2)$

Actividad nº 5



Actividad nº 6

Kg de limones	0	4	10	7	8	3
Precio en €	0	2	5	3,5	4	1,5

Actividad nº 7

Valor	0	-2	2	1	-3	4 ó -4	3
Valor al cuadrado	0	4	4	1	9	16	9

Actividad nº 8

a) f(x)= 4x-2   Como no nos exigen unos valores concretos para la x, elegimos nosotros los que queramos:

si x= 0 → f(0) = 4·0 - 2 =-2 → (0, -2)   si x= -1 → f(-1)= 4·(-1) -2= -4-2 = -6 → (-1 , -6)

si x=1 → f(1)= 4·1-2=4-2=2 → (1, 2)   si x= -2 → f(-2)= 4· (-2) - 2 = - 8 - 2= -10 → (-2 , -10)

si x=2 → f(2)=4·2-2= 8-2 = 6 → (2,6)

Una vez que hemos calculado los valores de la función para cinco valores de x diferentes y tenemos escritos nuestros pares ordenados, hacemos la tabla de valores:

x	-2	-1	0	1	2
y	-10	-6	-2	2	6

b) $f(x)= x^2+ 2x - 5$. Trabajamos de manera análoga:

si $x= 0 \rightarrow f(0) =0^2 + 2\cdot 0 -5= -5 \rightarrow (0, -5)$ si $x= -1 \rightarrow f(-1)= (-1)^2 + 2\cdot(-1) -5= 1-2-5=-6 \rightarrow (-1 , -6)$

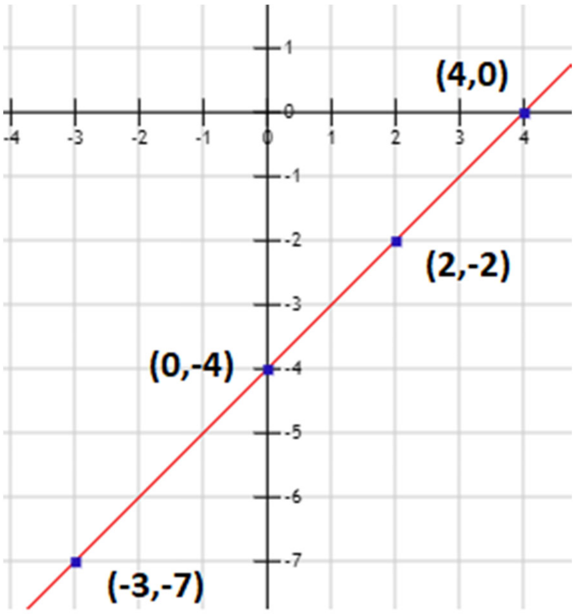
si $x=1 \rightarrow f(1)= 1^2 + 2\cdot 1 -5= 1+2-5=-2 \rightarrow (1, -2)$ si $x= -2 \rightarrow f(-2)= (-2)^2 + 2\cdot(-2) - 5= 4-4-5= -5 \rightarrow (-2 , -5)$

si $x=2 \rightarrow f(2)=2^2 + 2\cdot 2 -5= 4+4-5= 3 \rightarrow (2,3)$

x	-2	-1	0	1	2
y	-5	-6	-5	-2	3

Actividad nº 9

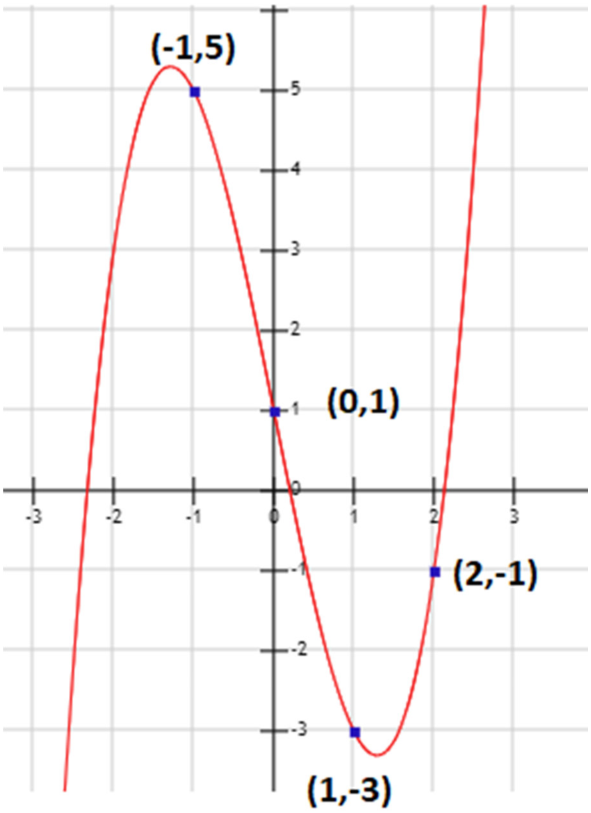
a) Fijándonos en la gráfica, vemos claros una serie de puntos:



Ordenando estos puntos en una tabla de valores obtenemos:

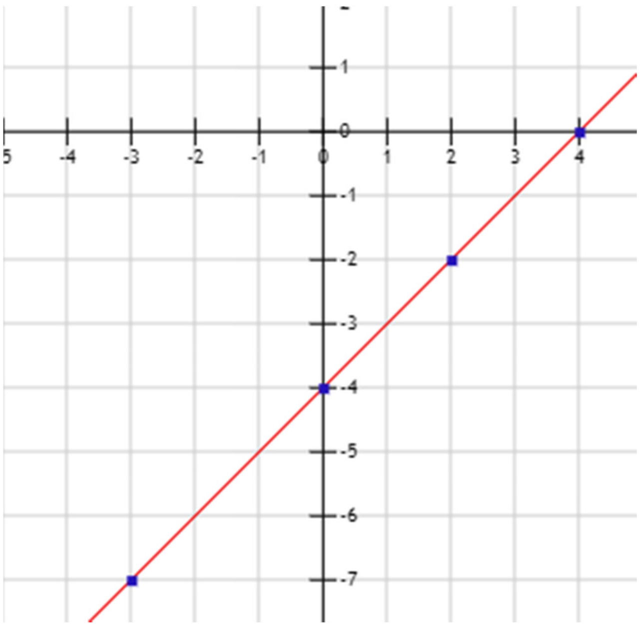
x	-3	0	2	4
y	-7	-4	-2	0

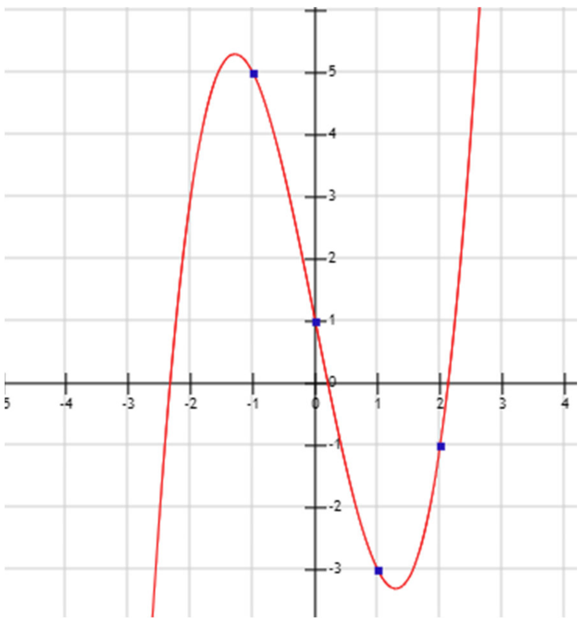
b) Realizando las mismas operaciones tenemos que:



x	-1	0	1	2
y	5	1	-3	-1

A partir de las siguientes gráficas, obtén una tabla de valores:



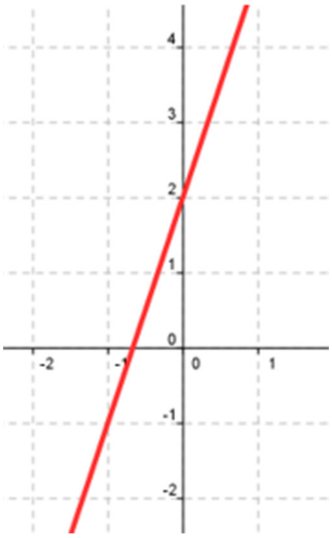


a) GRÁFICA 1

b) GRÁFICA 2

Actividad nº 10

Observamos que los puntos, al representarlos, están alineados. Por tanto, el dibujo que corresponde a la gráfica de la función es una RECTA.



Actividad nº 11

f(x)= 5x-9. Antes de representarla, tendremos que obtener su tabla de valores para poder disponer de un número de pares ordenados para poder representarlos en unos ejes:

si x= 0 → f(0) = 5·0 - 9 =-9 → (0, -9)

si x= -1 → f(-1)= 5·(-1) -9= -5-9 = -6 → (-1 , -14)

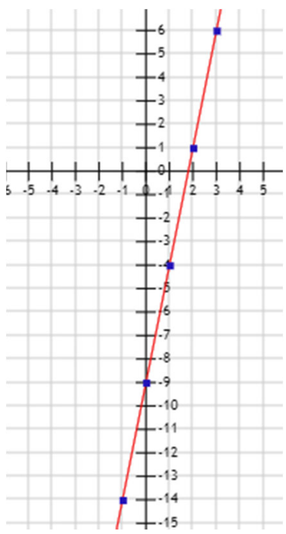
si x=1 → f(1)= 5·1-9=5-9=2 → (1, -4)

si x= 3 → f(3)= 5· 3 - 9 = 15-9=6 → (3 , 6)

si x=2 → f(2)=5·2-9= 10-9 = 1 → (2,1)

Una vez que hemos calculado los valores de la función para cinco valores de x diferentes y tenemos escritos nuestros pares ordenados, hacemos la tabla de valores:

x	-1	0	1	2	3
y	-14	-9	-4	1	6



Actividad nº 12

a) Los pares son (-2,2), (0,4’5) y (3,7).

b)

$$si\ x \epsilon (-10,-7) \cup (-3,3) \rightarrow funcion\ \ CRECE$$

$$si\ x \epsilon (-12,-10) \cup (-7,-3) \cup (3,12) \rightarrow funcion\ \ DECRECE$$

c) Mínimos para x = -10 y x = -3. Máximos para x = -7 y x= 3. Observa que los puntos en los que se alcanza un mínimo son (-10,3) y (-3,1’5) y los puntos en loa que se alcanza un máximo son (-7,5) y (3,7).

Actividad nº 13

a) Lunes V

Martes IV

Miércoles III

Jueves I

Viernes II

b) Tarda menos el viernes (grafica II). Tarda más el jueves (gráfica I).

c) Todos los días recorre la misma distancia (de su casa al instituto).

Actividad nº 14

a) 50 cm, aproximadamente.

b) A los 25 años, aproximadamente (180 cm de estatura).

c) En los 5 primeros años de vida, y entre los 10 y los 15 años.

d) De 0 a 80.

e) Porque el crecimiento es una función continua.

Actividad nº 15

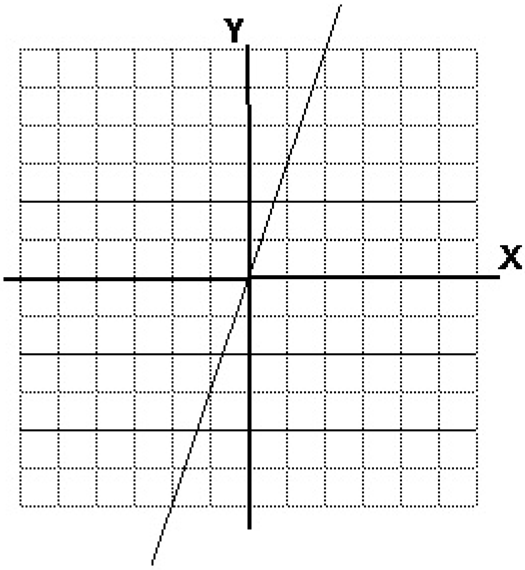
x	-2	0	2
f(x)	-6	0	6

Actividad nº 16

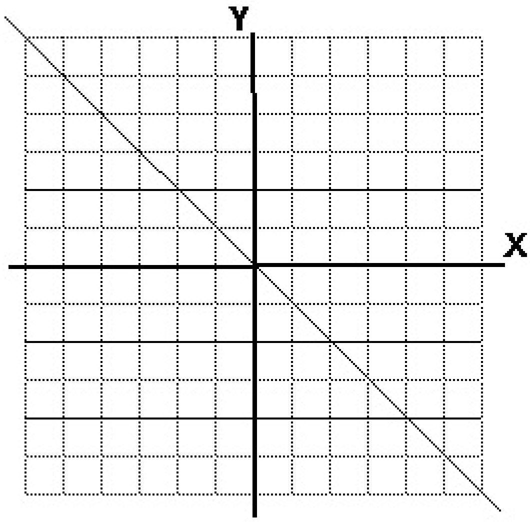
x	-2	0	2
f(x)	2	0	-2

Actividad nº 17

a)



b)



Actividad nº 18

a) m=3 > 0 → F. CRECIENTE

b) m= -1 < 0 → F. DECRECIENTE

Actividad nº 19

Las tres rectas serían funciones lineales porque todas ellas pasan por el origen de coordenadas, el punto (0,0).

La que posee mayor pendiente es la recta A, ya que es la que tiene mayor inclinación respecto al eje de abscisas.

Actividad nº 20

Como partimos de una gráfica, lo primero que debemos hacer es obtener de ella las coordenadas de dos puntos:

Estos serían el (0,0) y el (-1,3), por ejemplo, aunque podríamos obtener otros, pero siempre nos debe salir el mismo valor de la pendiente.

Una vez que tenemos dos puntos procedemos a usar la fórmula para el cálculo de la pendiente:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-0}{-1-0} = \frac{3}{-1} = -3 \rightarrow \quad m = -3$$

Actividad nº 21

Como ya tenemos las coordenadas de dos puntos que pertenecen a la recta lo único que tenemos que hacer es utilizar la fórmula de la pendiente:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1-(-4)}{6-2} = \frac{-1+4}{4} = \frac{3}{4} \rightarrow \quad m = \frac{3}{4}$$

Actividad nº 22

a)

x	-2	0	2
f(x)	-5	-3	-1

b)

x	-2	0	2
f(x)	5	1	-3

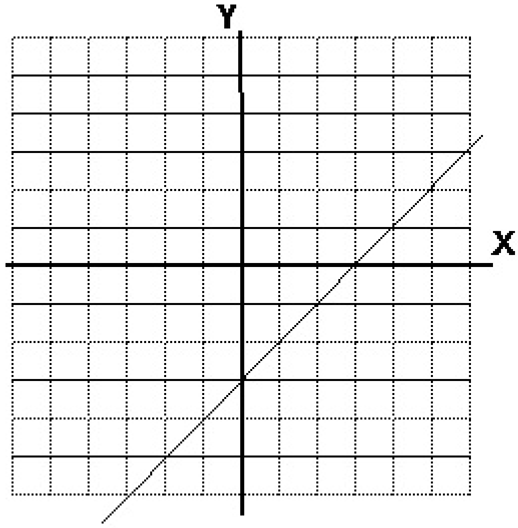
Actividad nº 23

a) m= 1 > 0 → creciente

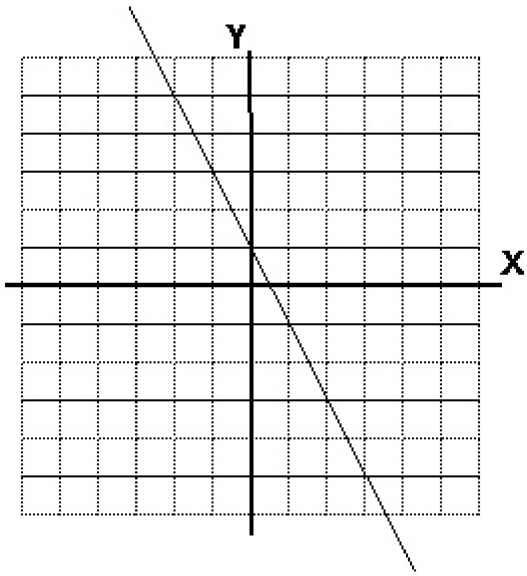
b) m= -2 < 0 → decreciente

Actividad nº 24

a)



b)



Actividad nº 25

a) A es afín por no pasar por el punto (0,0)

B es lineal por pasar por el punto (0,0)

C es constante por ser una recta paralela al eje x y por tanto su pendiente ser nula

b) La recta A y la B por tener la misma pendiente.

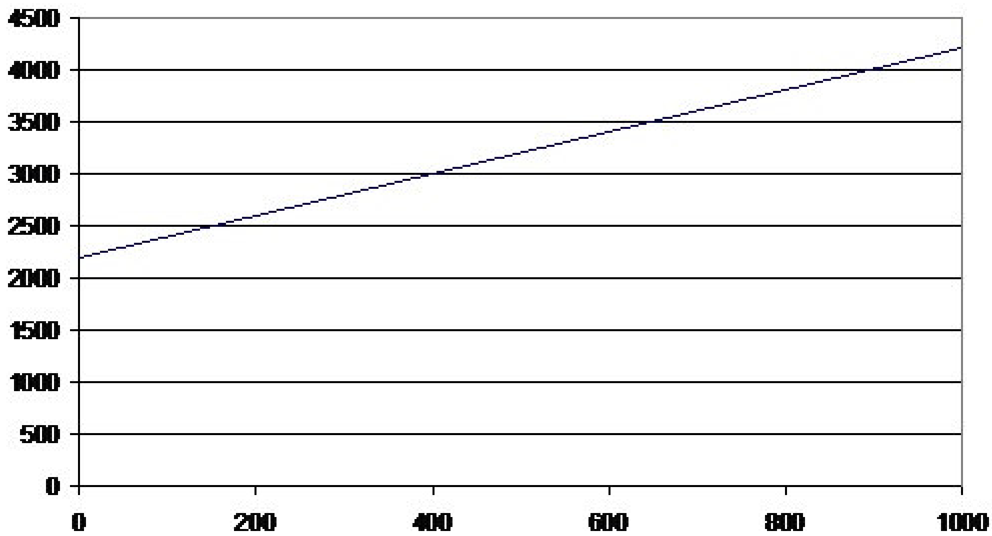
c) Su ordenada en el origen sería (0,-2) y su expresión algebraica es y=x-2 porque para ser paralela a la recta A debe tener la misma pendiente m=1 → y=x+n y como corta al eje y en el punto (0,-2) → n= -2

Actividad nº 26

a) f(x)= y = *2x + 2200*

b) f*(800) = 2·800 + 2200= 3800*

c)

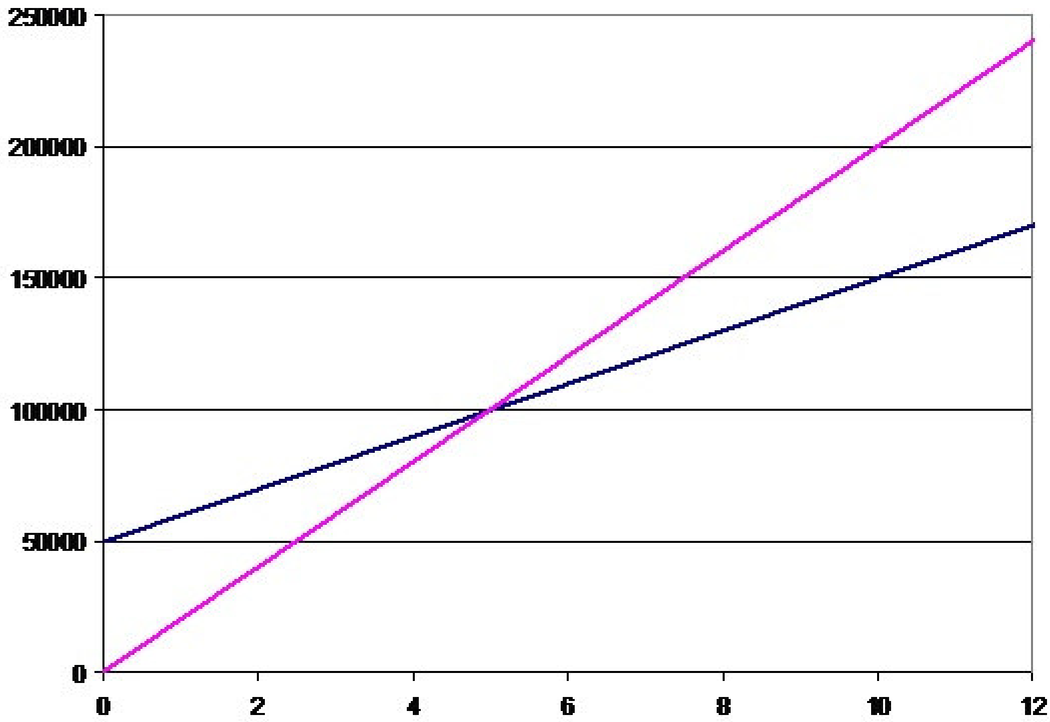


Actividad nº 27

a) *C(x) = 10000 x + (30000+20000)= 10000x + 50000*

b) *I(x) = 20000 x*

c)



d) *C(3) - I(3) = 20000 €*

Actividad nº 28

a) y= 500 + 0.50 x Es una función afín.

b) f(20)= 500+ 0,50 · 20 = 500 + 10 = 510€

Actividad nº 29

a) a=3 b=5 c= -10 b) a=-2 b=3 c=8 c) a=-1 b=-4 c=5

Actividad nº 30

a) Como a=3 > 0 → CONVEXA

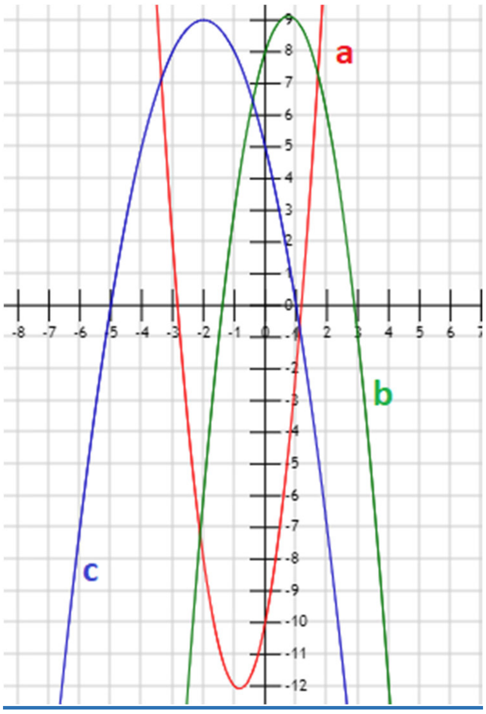
b) Como a=-2 < 0 → CÓNCAVA

c) Como a= -1 < 0 → CONVEXA

Para responder a la segunda parte del ejercicio, nos fijaremos en los valores absolutos de los diferentes coeficientes de a y los ordenaremos de mayor a menor:

ıaı → |3| > |-2| > |-1| → Esto significa que la función cuyo coeficiente a =3 tiene las ramas más estrechas que aquella cuyo coeficiente a=-2 y éstas a su vez, tienen las ramas más estrechas que aquella cuyo coeficiente es a=-1.

A modo de confirmación, si las representáramos veríamos lo siguiente: Vemos que la gráfica a (rojo) es la que tiene las ramas más estrechas y es convexa; mientras aquellas que tienen el coeficiente a negativo son cóncavas, y la que tiene el valor absoluto más pequeño (la azul) es la que tiene las ramas más abiertas de las tres funciones.



Actividad nº 31

a) EJE DE SIMETRÍA $x=\frac{-b}{2a}=\frac{-(-2)}{2\cdot 1}=\frac{2}{2}=1\rightarrow x=1$

VÉRTICE:
$x_v=\frac{-b}{2a}=\frac{-(-2)}{2\cdot 1}=\frac{2}{2}=1\rightarrow x_v=1;\quad \rightarrow y_v=f(1)=1\cdot 1^2-2\cdot 1-3=1-2-3=-4\rightarrow V(1,-4)$

b) EJE DE SIMETRÍA $x=\frac{-b}{2a}=\frac{-6}{2\cdot 1}=\frac{-6}{2}=-3\rightarrow x=-3$

VÉRTICE:
$x_v=\frac{-b}{2a}=\frac{-6}{2\cdot 1}=\frac{-6}{2}=-3\rightarrow x_v=-3;\quad \rightarrow y_v=f(-3)=1\cdot(-3)^2+6\cdot(-3)+5=9-18+5=-4\rightarrow V(-3,-4)$

Actividad nº 32

a)

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2\cdot 1} = \frac{4}{2} = 2 \rightarrow x = 2$$

b) $x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-(-4)}{2\cdot 1} = \frac{4}{2} = 2 \rightarrow x_v = 2$

entonces, $f(2)= 2^2 - 4\cdot 2 + 3 = 4 - 8 + 3 = -1 \rightarrow y_v = -1$

Así, el **vértice es el punto (2,-1)**

c) corte al eje y → x= 0 ; $f(0)= 0^2 - 4\cdot 0 +3= 3$ → **(0, 3)**

d) corte con eje x → y=0 ; $x^2 - 4x +3 = 0$ → ecuación de segundo grado que resolvemos:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4\cdot a\cdot c}}{2a} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4\cdot 1\cdot 3}}{2\cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16-12}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} \rightarrow$$

$$x_1 = \frac{4+2}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad y \quad x_2 = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Dándonos así dos puntos: **(3,0)** y el **(1,0)**

e) Llevamos todos los puntos que hemos calculado a una tabla de valores:

x	0	1	2	3
y	3	0	-1	0

Como sólo tenemos cuatro valores tendremos que calcular los otros tres que precisamos para tener siete. Cómo la x_v=2 elegimos dos x mayores que 2 y una menor que dos para así tener tres valores a cada lado del de x=2:

si x= -1 → $f(-1)= (-1)^2 -4\cdot(-1) + 3= 1 + 4 + 3= 8$ → (-1, 8)

si x= 4 → $f(4)= 4^2 -4 \cdot 4 + 3= 16 -16 + 3= 3$ → (4,3)

si x= 5 → $f(5) = 5^2 -4\cdot 5 + 3= 25 - 20 +3= 8$ → (5,8)

x	-1	0	1	2	3	4	5
y	8	3	0	-1	0	3	8

Una vez que tenemos la tabla, llevaos los siete puntos a unos ejes coordenados y los unimos dando lugar a la gráfica de la función: