

FUNCIÓNES Y GRÁFICAS

INTRODUCCIÓN



La bruja de Agnesi

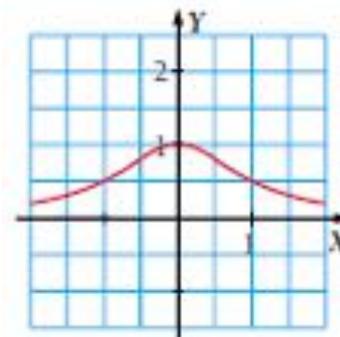
Los ágiles dedos acariciaban las cuerdas y arrancaban dulces sonidos al arpa. Marta Agnesi se relajó por un momento. Oír a su hermana Teresa tocar el arpa hasta que se olvidara de todo, y que solo existieran notas y compases.

Después de concluir la pieza, Teresa le preguntó a su hermana por su ensayo y esta le contestó:

–Esta mañana ha vuelto a suceder: uno de mis alumnos de la universidad ha vuelto a llamarla la bruja de Agnesi.

–Marta –le contó su hermana–, olvida ya esa historia. Nadie tiene la intención de ofenderse al nombrar la gráfica así.

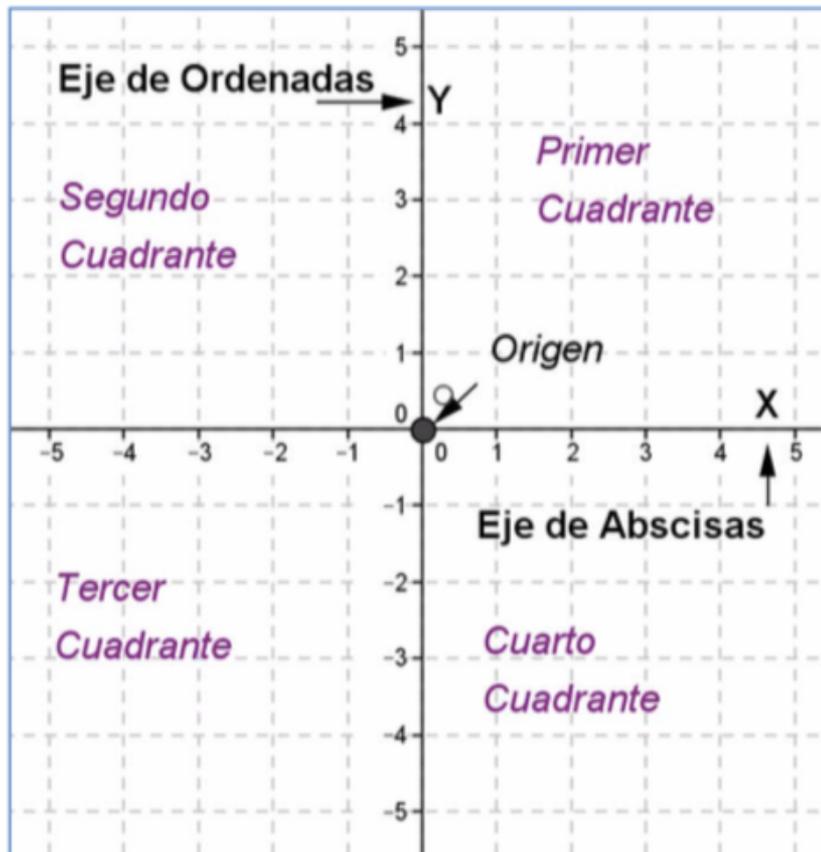
–¡Pero lo hacen! –dijo Marta–. La culpa la tiene el traductor que al traducir mi libro al inglés llamó a la curva la bruja de Agnesi, y han terminado llamándosele a mí.



Actualmente a esta gráfica se le sigue llamando la *bruja de Agnesi*, en honor de de Maria Gaetana Agnesi, que fue la primera mujer en impartir clases en una universidad.

1. SISTEMA DE REFERENCIA CARTESIANO

Un sistema de referencia cartesiano consiste en dos rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes. El punto en el que se cortan los ejes se denomina origen de coordenadas.

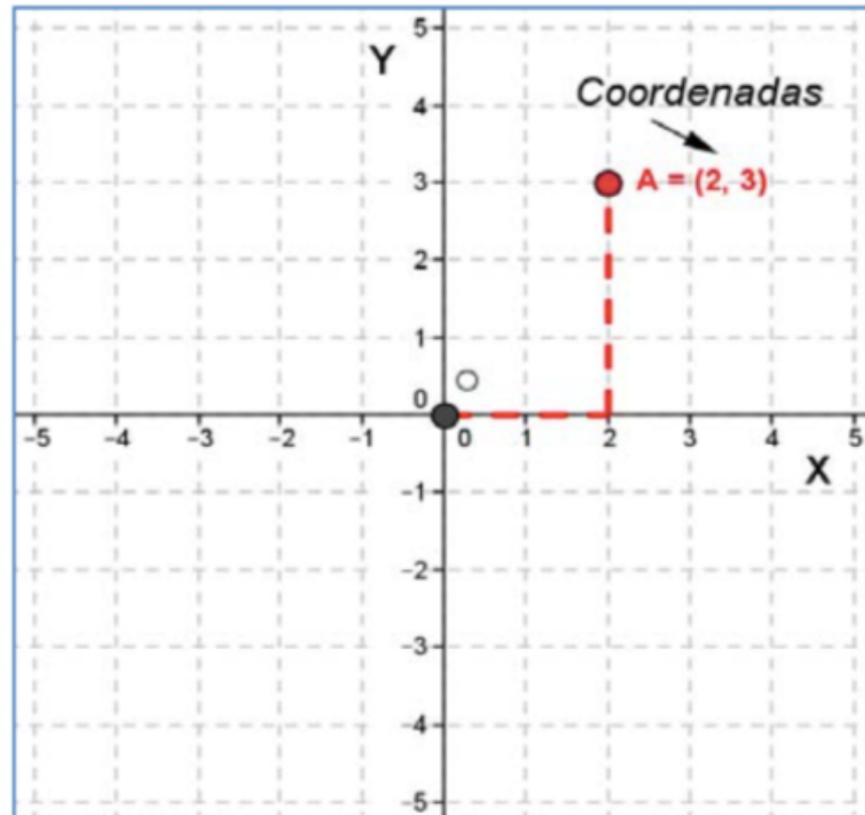


Al eje horizontal lo denominamos eje de abscisas (eje X) y al vertical eje de ordenadas (eje Y).

Al cortarse los 2 ejes, el plano queda dividido en cuatro zonas denominadas cuadrantes.

1. SISTEMA DE REFERENCIA CARTESIANO

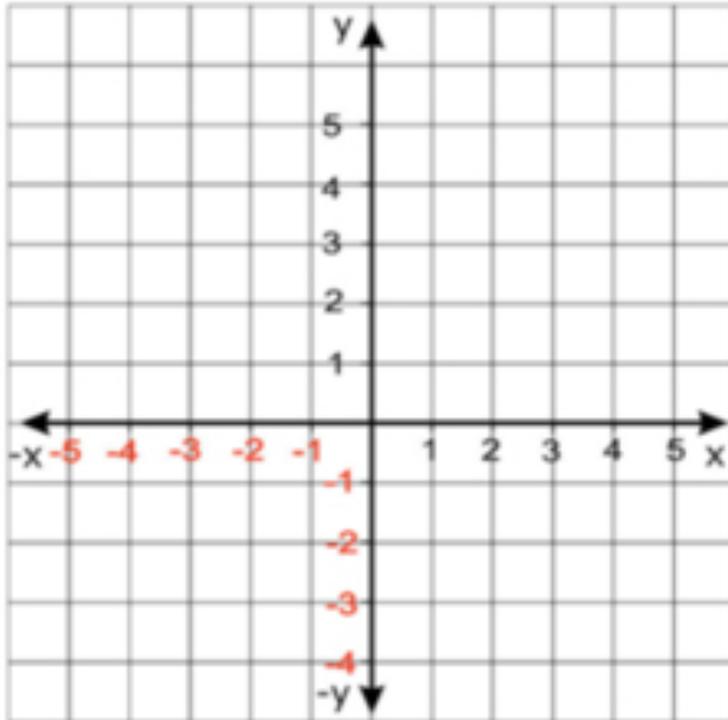
Llamaremos coordenadas de un punto A a un par ordenado de números (x,y) donde x indica la posición en el eje OX e y la posición en eje OY.



EJERCICIO PROPUESTO

1

Inventa y representa en el siguiente eje de coordenadas:



a) Tres puntos de abscisa igual a -3

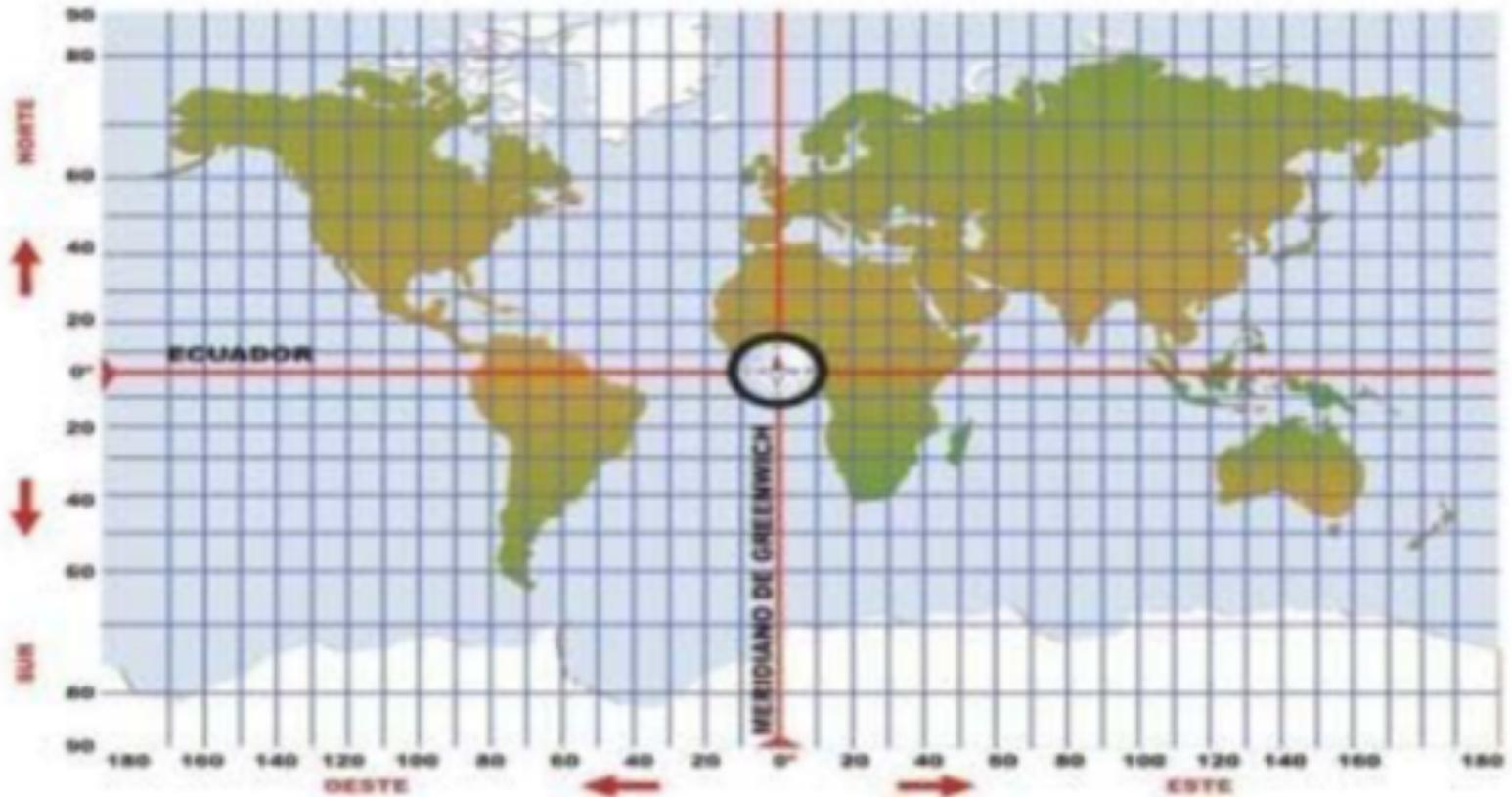
b) Tres puntos de ordenada igual a 4

c) Tres puntos con abscisa y ordenada iguales.

EJERCICIO PROPUESTO

2

En el siguiente mapa indica en que cuadrante se encuentran los siguientes países:



a) África del Sur → _____

b) Estados Unidos → _____

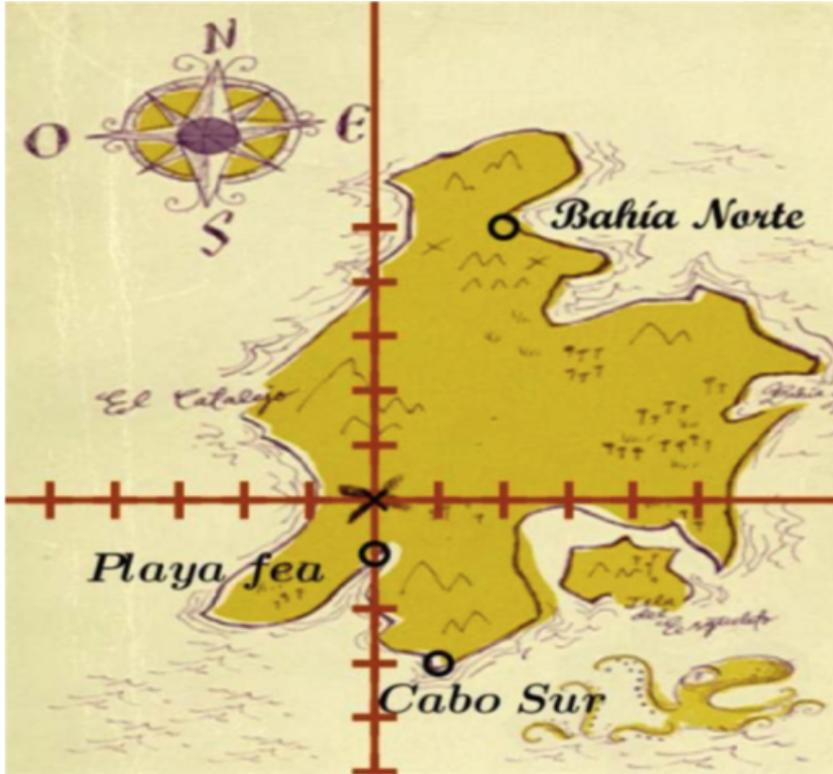
c) Argentina → _____

d) India → _____

EJERCICIO PROPUESTO

3

Indica qué coordenadas cartesianas tienen en el siguiente mapa:



“Bahía Norte” → (,)

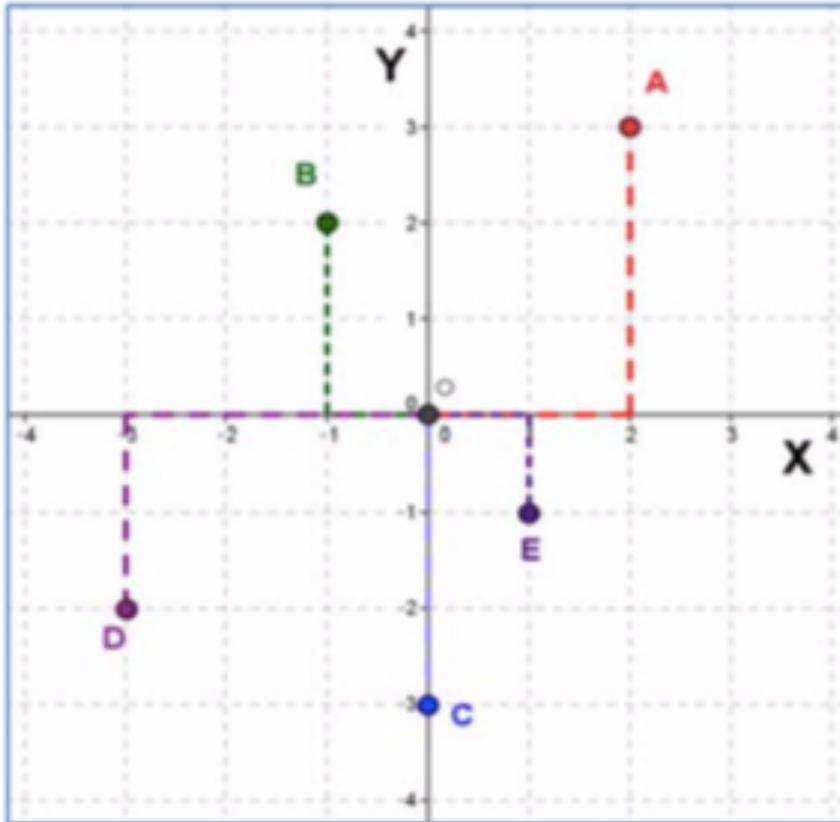
“Playa Fea” → (,)

“Cabo Sur” → (,)

EJERCICIO PROPUESTO

4

Indica cuales son las coordenadas de los siguientes puntos marcados en el gráfico:



A → (,)

B → (,)

C → (,)

D → (,)

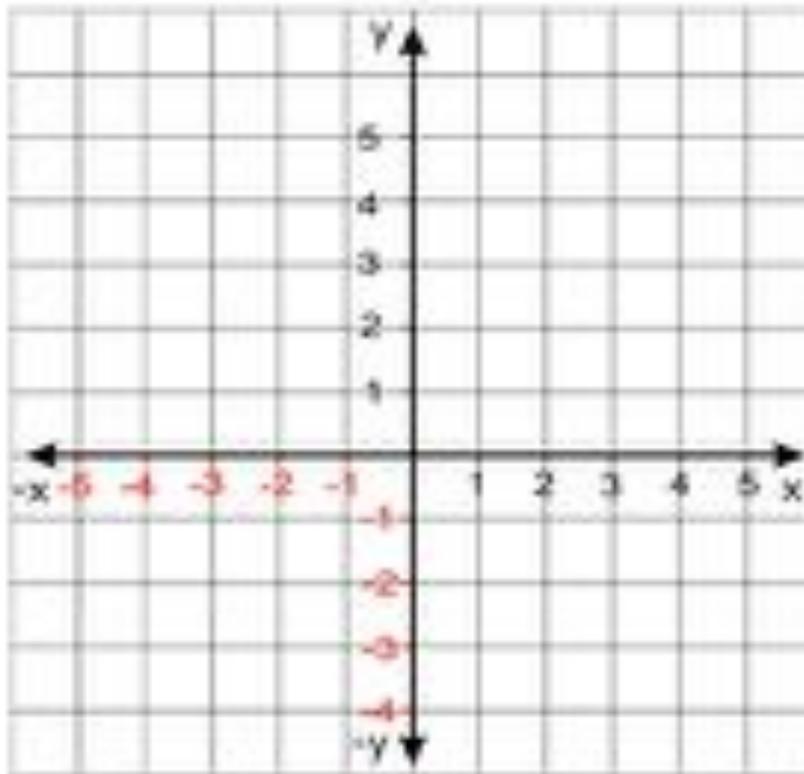
EJERCICIO PROPUESTO

5

Dado el siguiente eje de coordenadas, representa los siguientes puntos:

$$A = (-1, 3) ; B = (2, 2) ; C = (-2, 5, 0) ;$$

$$D = (1, -1) ; E = (-2, -1) ; F = (4, -3)$$



EJERCICIO PROPUESTO

6

Dibuja un sistema de referencia cartesiano y en él marca los puntos siguientes:

$$A = (-4, 2); B = (-3, -3); C = (-0'5, 0'5) \text{ y } D = (0, -2)$$

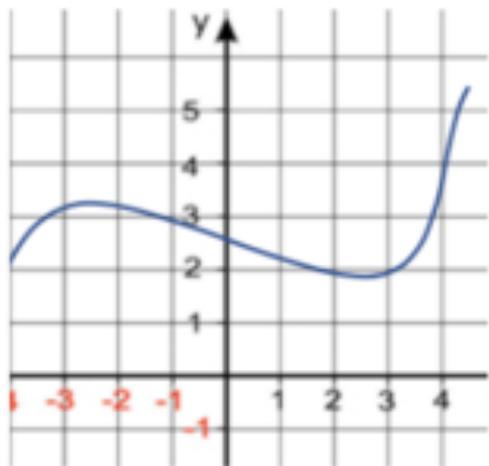


2. FUNCIONES

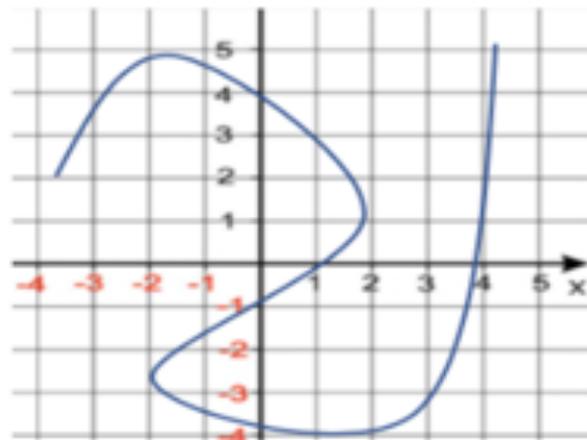
Una función es una relación que asocia a cada valor de una magnitud inicial un único valor de otra magnitud final.

Los valores de dichas magnitudes se denominan variables. La primera magnitud x es la variable independiente y la segunda y la variable dependiente.

Sí es función



No es función (varias y para un x)

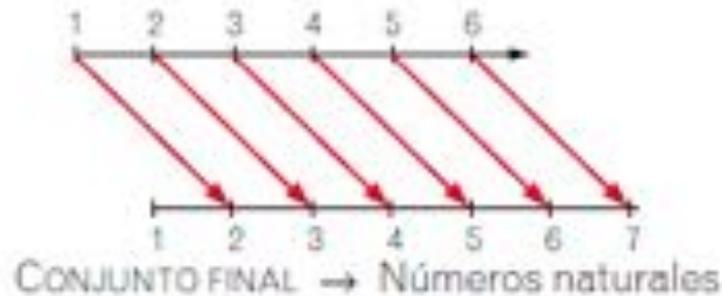


2. FUNCIONES

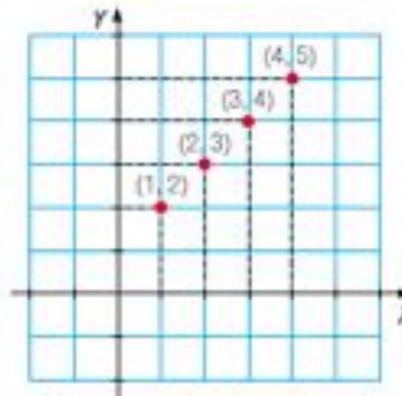
EJEMPLO

La relación que a cada número natural le hace corresponder su siguiente, ¿es una función?

CONJUNTO INICIAL \rightarrow Números naturales

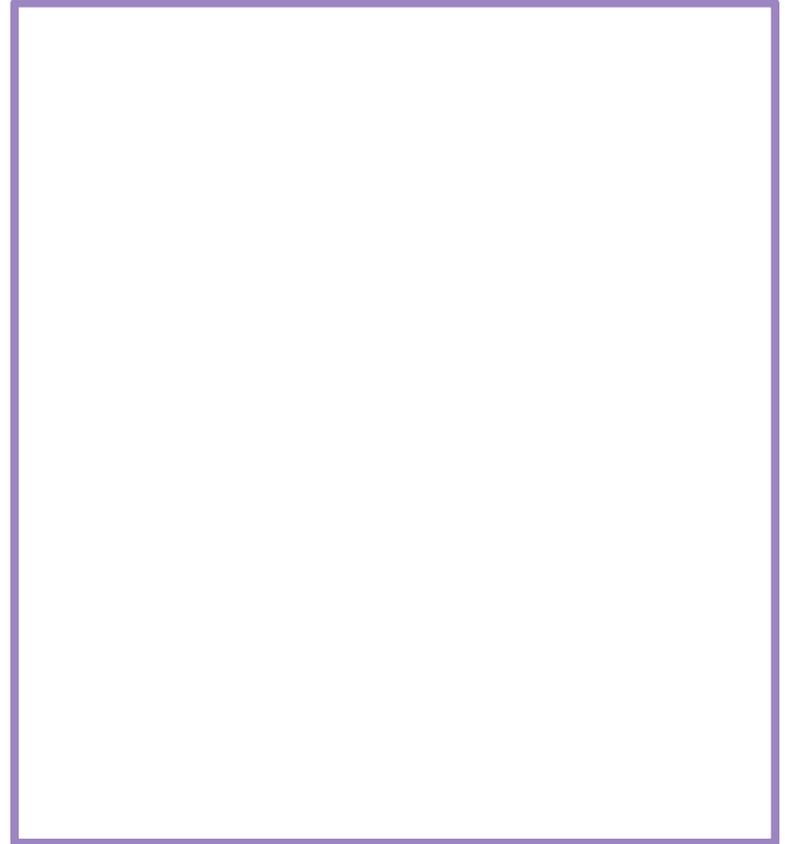


¿Cómo se representa gráficamente?



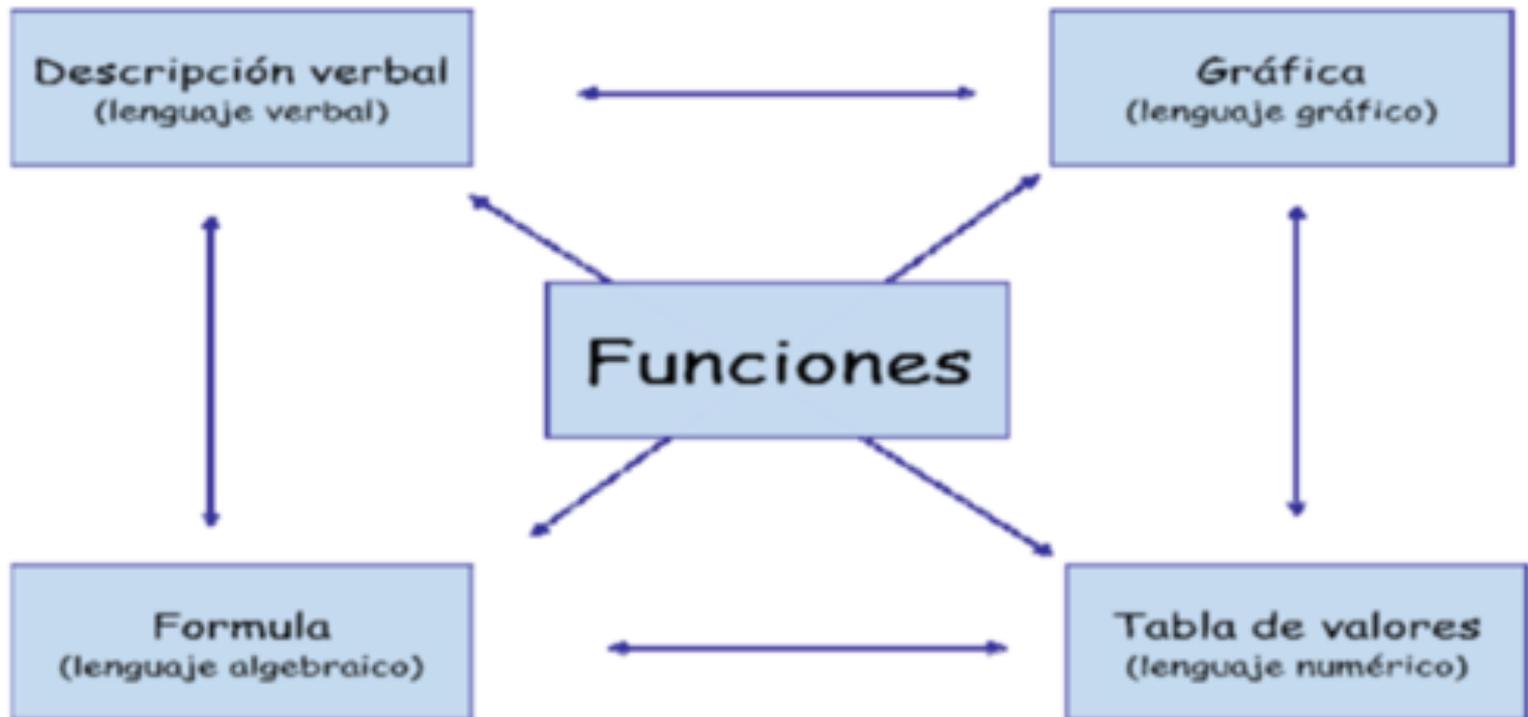
EJERCICIO PROPUESTO

- 7 Escribe a continuación una gráfica que sea función y otra que no sea función:

A large, empty rectangular box with a purple border, intended for drawing a graph that represents a function.A large, empty rectangular box with a purple border, intended for drawing a graph that does not represent a function.

2. FUNCIONES

Formas de representar una función



2. FUNCIONES - FÓRMULA

En ocasiones podemos escribir la relación entre dos magnitudes mediante una expresión algebraica.

- La expresión $y = f(x)$ hace referencia a la **ecuación de una función** cualquiera.

Dado el conjunto inicial $\{-11, -5, 2, 3, 7, 13\}$:

- a) Asocia a cada número su opuesto y halla el conjunto final.
- b) Encuentra la ecuación que expresa esta función.

VALORES

Los pares de valores (x, y) que obtenemos de una función los podemos organizar en una tabla denominada **tabla de valores** de la función.

2.1 Tabla de valores a partir de una situación

Si 3 manzanas cuestan 2€. Completa la siguiente tabla de valores:

Nº Manzanas	3	6	9	10
Precio				

2.2 Tabla de valores a partir de una fórmula

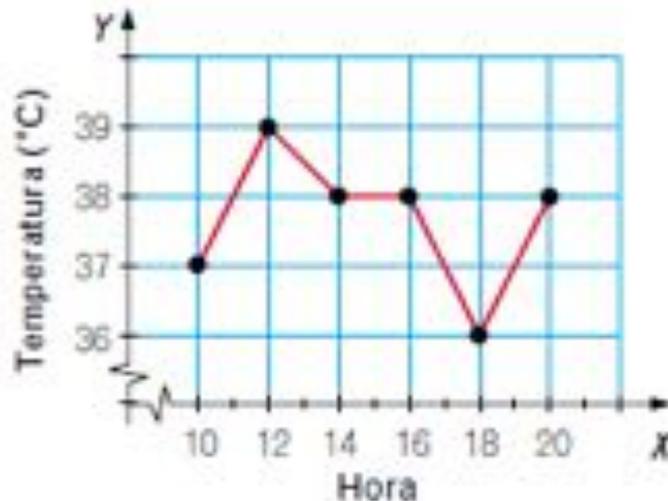
Representa algunos puntos de la función $y = 5x - 3$ mediante una tabla.

2. FUNCIONES - GRÁFICA

La **gráfica** de una función es la representación del conjunto de puntos que define a esa función.

Cristina está enferma. Su madre le ha tomado la temperatura cada dos horas y ha anotado los resultados en una tabla.

Variable x (hora)	10	12	14	16	18	20
Variable y (temperatura °C)	37	39	38	38	36	38



EJERCICIO PROPUESTO

8

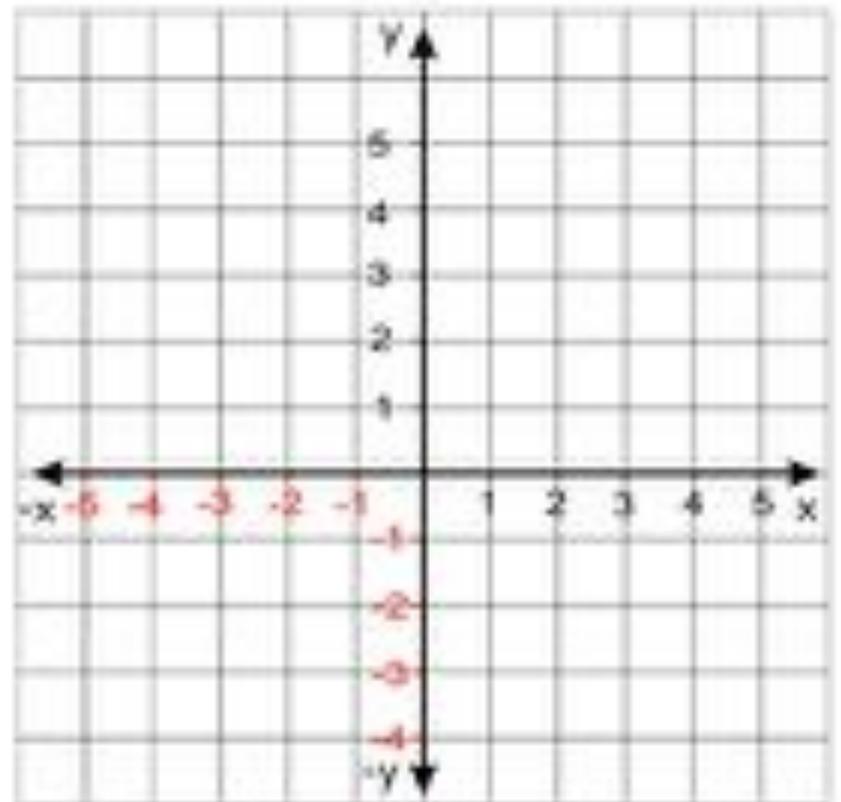
Asocia a cada n° natural del 1 al 5 su doble, halla los pares de coordenadas que resultan y represéntalos gráficamente.

Valores de x Valores de y

1	→	_____
2	→	_____
3	→	_____
4	→	_____
5	→	_____

Coordenadas

(,)
(,)
(,)
(,)
(,)

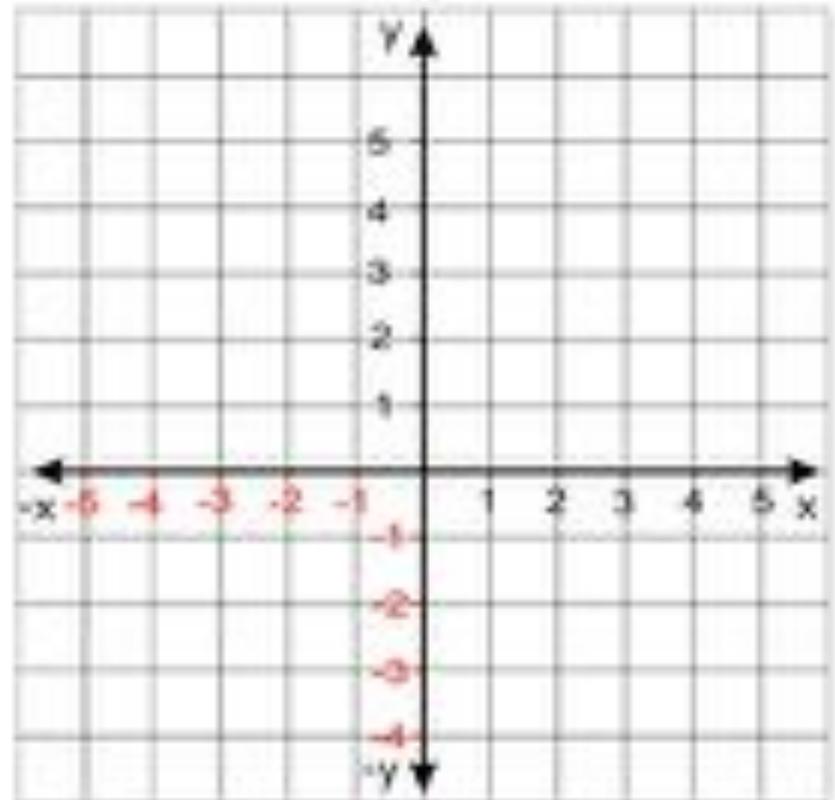


EJERCICIO PROPUESTO

9

Asocia a cada n° entero del -3 al 3 su cuadrado, halla los pares de coordenadas que resultan y represéntalos gráficamente.

Valores de x		Valores de y
-3	→	_____
-2	→	_____
-1	→	_____
0	→	_____
1	→	_____
2	→	_____
3	→	_____



EJERCICIO PROPUESTO

10

El precio de un kilo de queso de cabra, de la sierra de Madrid, es de 18 € y se vende al peso. Completa la siguiente tabla de valores que relaciona el peso del queso con su precio.

Peso (g)	100 g	250 g	500 g	750 g	1000g
Dinero (€)					

EJERCICIO PROPUESTO

11

Construye una tabla de valores, con cinco cantidades diferentes, que relacione el consumo de un coche y los kilómetros que recorre sabiendo que su consumo medio es de 5 litros cada 100 kilómetros.

Consumo (l)					
Distancia (Km)					

EJERCICIO PROPUESTO

12

Construye una tabla de valores, con cinco cantidades diferentes, en que se relacione el lado de un cuadrado y su superficie.

Lado Cuadrado (cm)					
Superficie (cm²)					

EJERCICIO PROPUESTO

13

Construye una tabla de valores, con cinco cantidades diferentes, que represente la siguiente situación: “Una compañía de telefonía cobra 5 céntimos de euro por establecimiento de llamada y 4 céntimos por minuto hablado”. Representa la tabla gráficamente.

Tiempo (minutos)					
Coste (céntimos)					

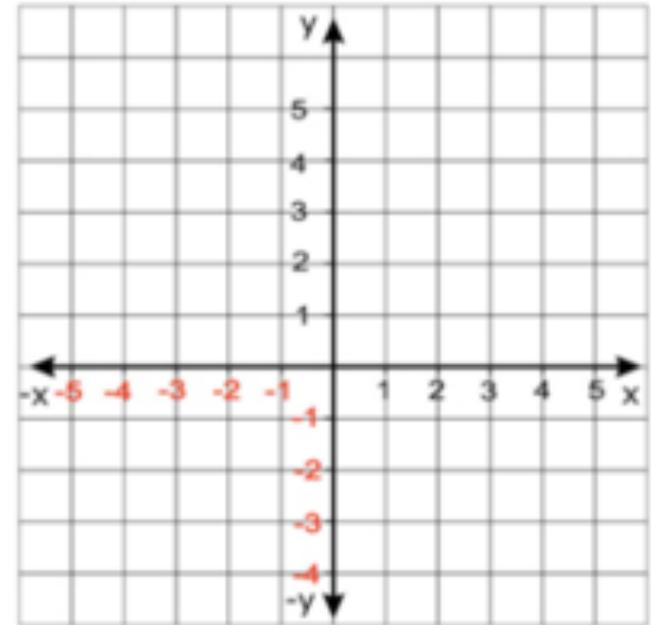


EJERCICIO PROPUESTO

14

Dada la función $f(x) = 2x - 1$, completa la siguiente tabla de valores y represéntala gráficamente:

x	y=f(x)
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

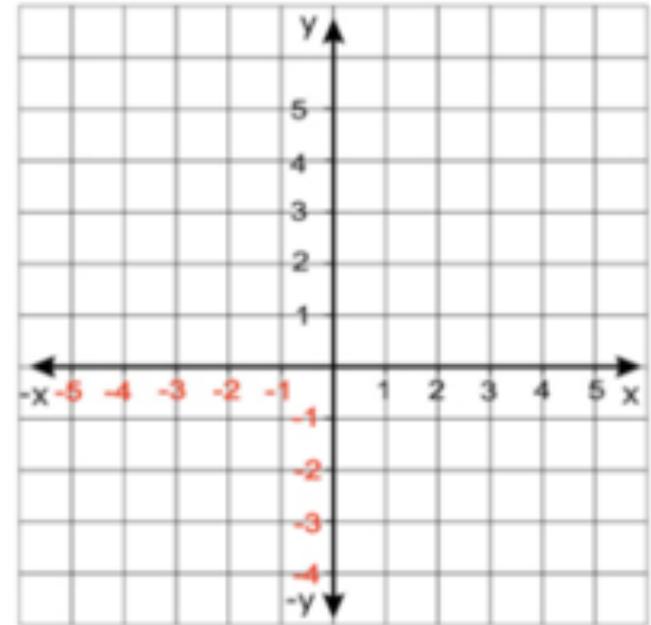


EJERCICIO PROPUESTO

15

Dada la función $f(x) = x^2 - 3$, completa la siguiente tabla de valores y represéntala gráficamente

x	y=f(x)
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	

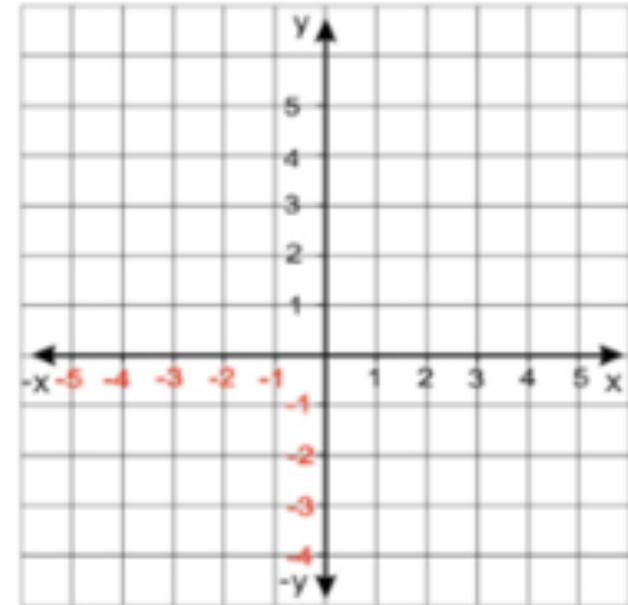


EJERCICIO PROPUESTO

16

Dada la función $f(x) = -2x$, completa la siguiente tabla de valores y represéntala gráficamente

x	y=f(x)
-2	
-1	
0	
1	
2	



EJERCICIO PROPUESTO

17

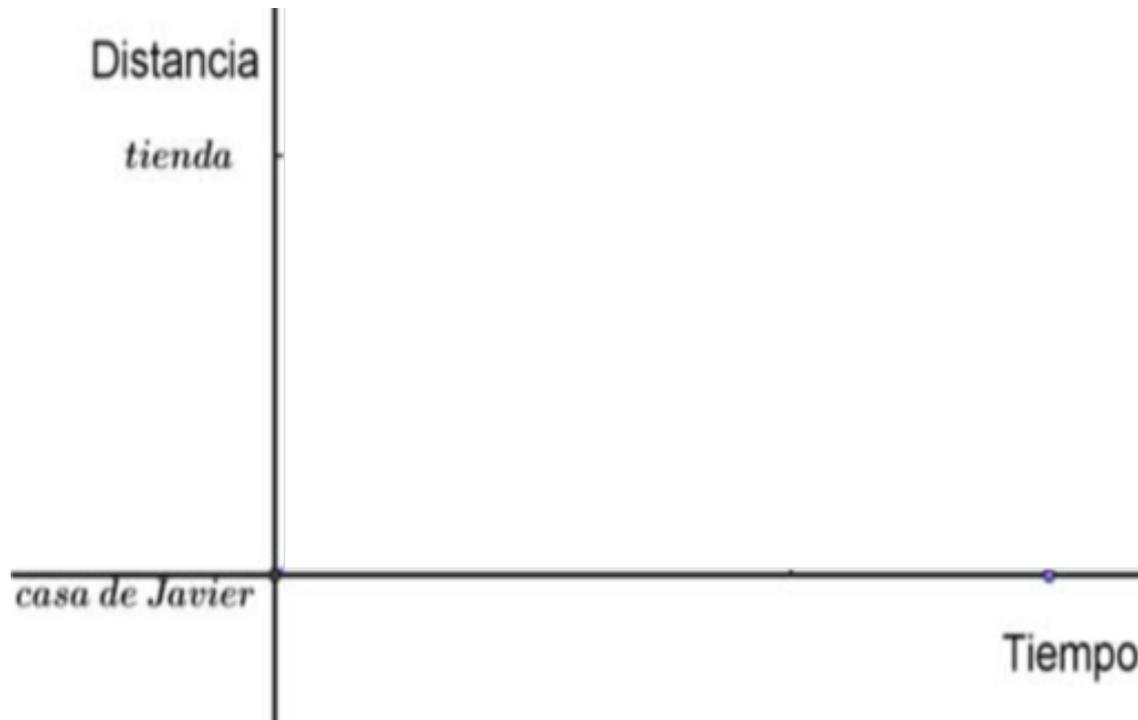
Rodea la función a la que pertenece el punto $A(1, -1)$:

a) $f(x) = x + 2$	b) $f(x) = x^2 - 1$
c) $f(x) = 2x - 3$	d) $f(x) = 2x - 1$

EJERCICIO PROPUESTO

18

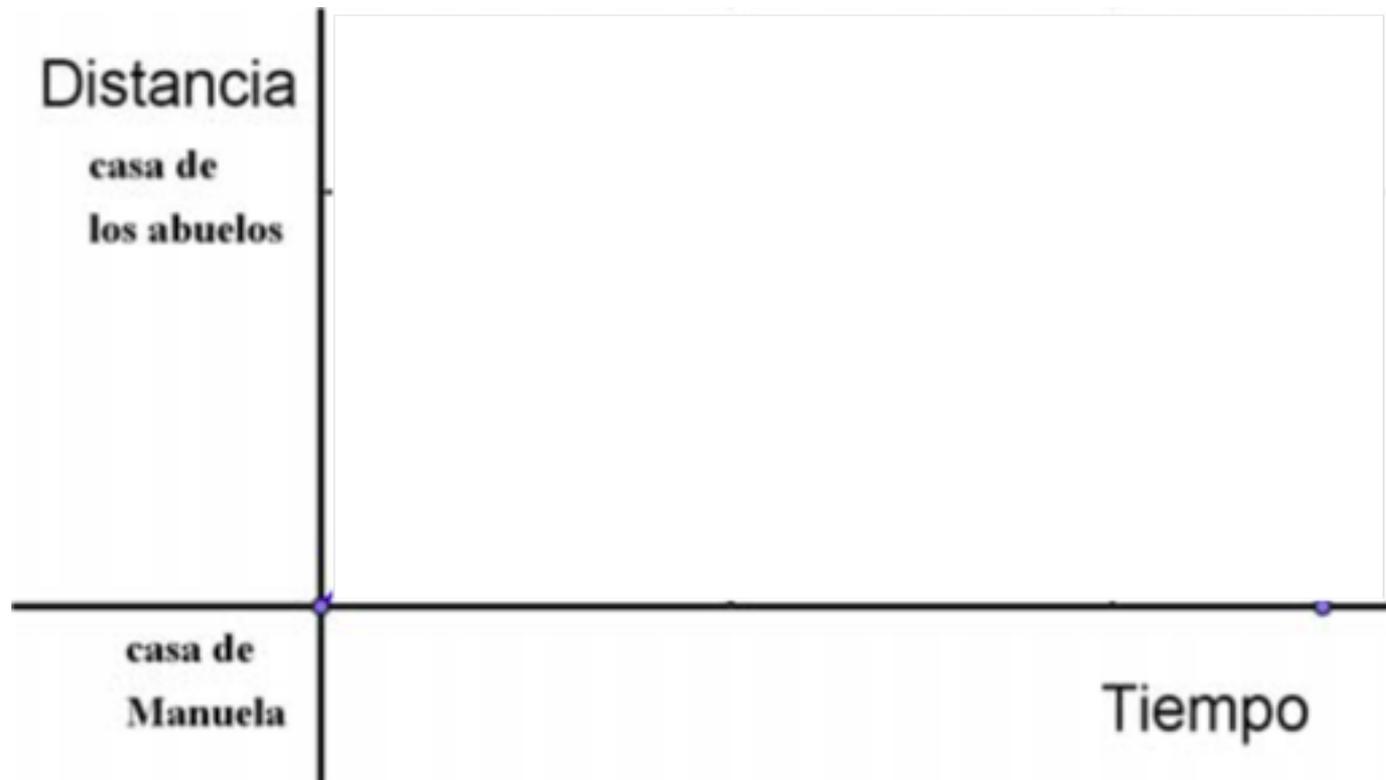
Javier tiene que ir a comprar a una tienda algo alejada de su casa, como no tiene prisa decide ir dando un paseo. Justo cuando llega a la tienda se da cuenta de que se le ha olvidado la cartera y no tiene dinero para comprar. Corriendo vuelve a su casa a por la cartera. Representa esta situación mediante una gráfica:



EJERCICIO PROPUESTO

19

Manuela va algunas tardes a casa de sus abuelos donde pasa un buen rato con ellos. Después vuelve rápidamente a su casa para hacer los deberes antes de cenar. Construye una gráfica de esta situación.



EJERCICIO PROPUESTO

20

Dada las siguiente situación: “Este verano Juan fue en bicicleta a casa de sus abuelos que vivían en un pueblo cercano, a 35 kilómetros del suyo. A los 20 minutos había recorrido 10 km; en ese momento comenzó a ir más deprisa y tardó 15 minutos en recorrer los siguientes 15 km. Paró a descansar durante 10 minutos y, después, emprendió la marcha recorriendo los últimos 10 km en 15 minutos.” Completa la tabla de valores y construye la gráfica asociada.

Tiempo (min)	Distancia (km)



EJERCICIO PROPUESTO

21

Dada las siguiente situación: “Vanessa salió a dar un paseo, primero fue a casa de su amiga Inés, que vive a 250 metros, y tardó 6 minutos en llegar. La tuvo que esperar otros 6 minutos en su portal y, después, tardaron 15 minutos en llegar al parque, que estaba a 600 m, donde merendaron y charlaron durante media hora. Por último Vanessa regresó a casa rápidamente, porque le había llamado su madre. Sólo tardó 5 minutos.” Completa la tabla de valores y construye la gráfica asociada.

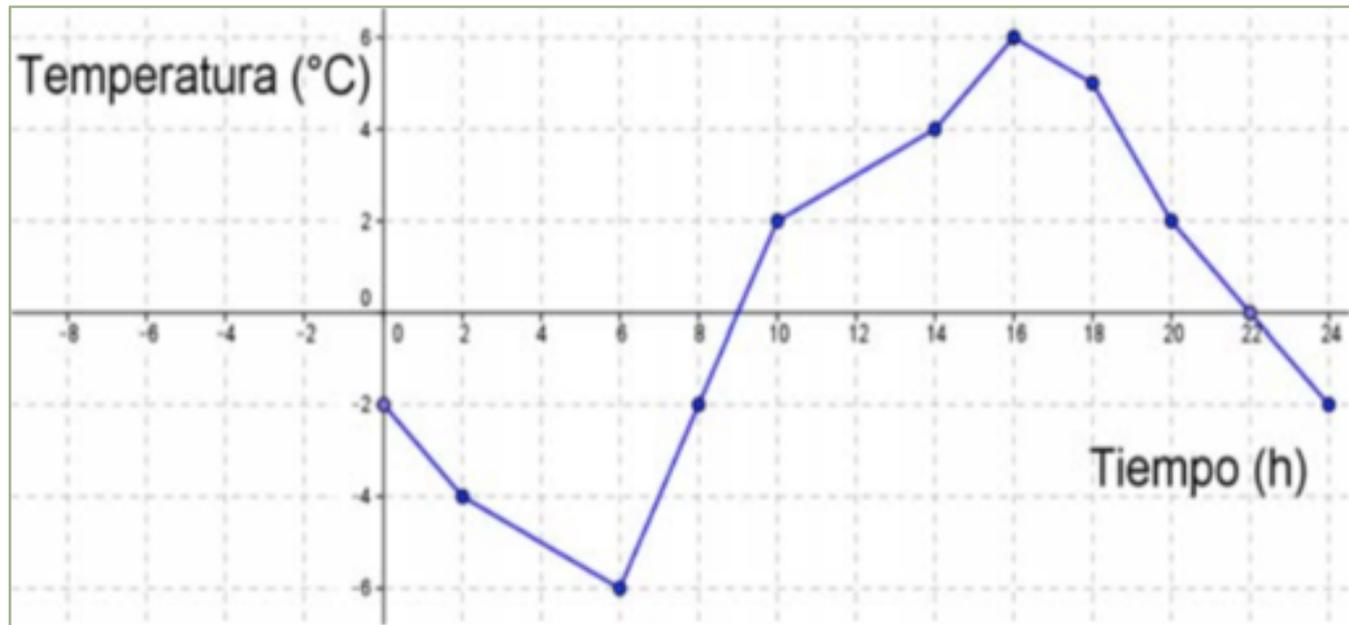
Tiempo (min)	Distancia (km)



EJERCICIO PROPUESTO

22

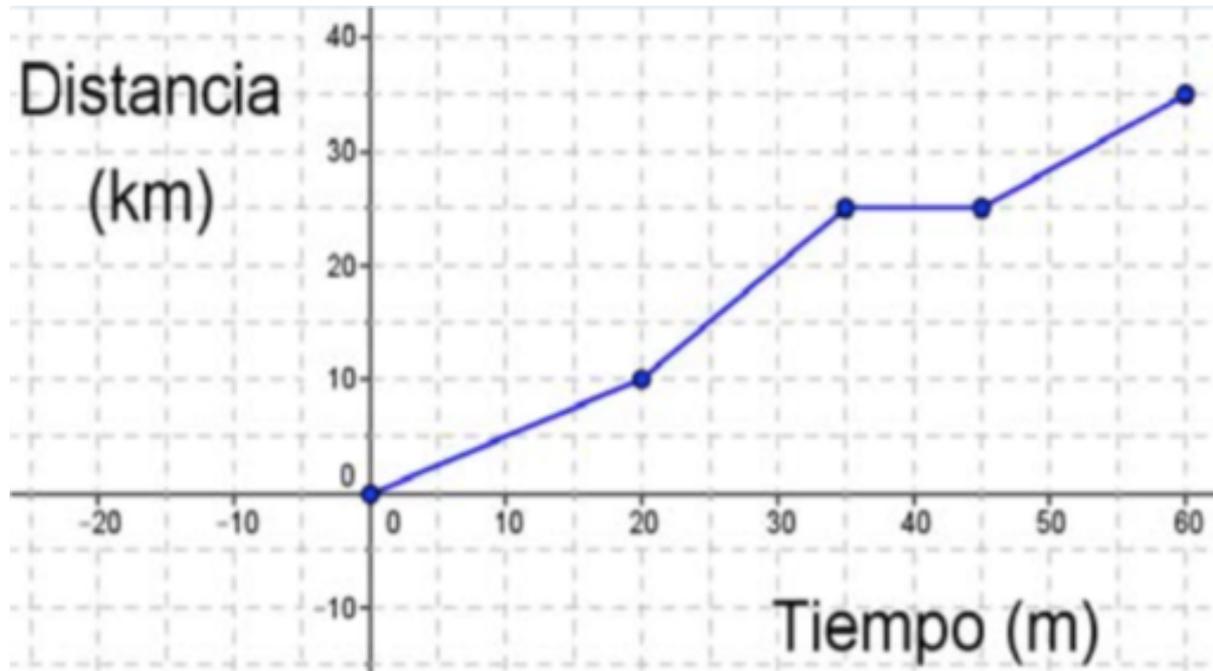
El gráfico adjunto muestra las temperaturas a lo largo de un día de invierno en el pico de Peñalara. Analiza dicho gráfico indicando en que momento se alcanza la temperatura mínima y la máxima y a qué horas sube o baja la temperatura.



EJERCICIO PROPUESTO

23

El gráfico adjunto muestra el recorrido de Juan de camino a casa de sus abuelos. Analiza dicho gráfico.

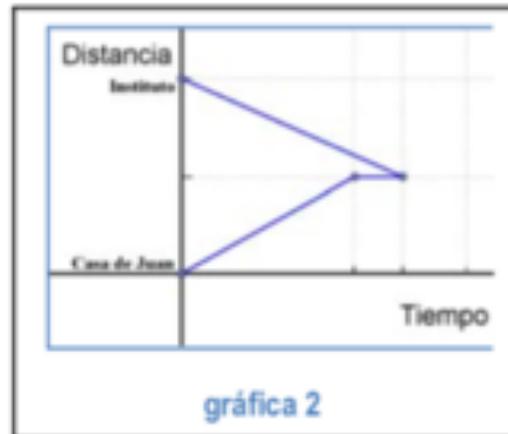


EJERCICIO PROPUESTO

24

Observando las gráficas de debajo, rodea la que mejor se ajusta a la situación siguiente:

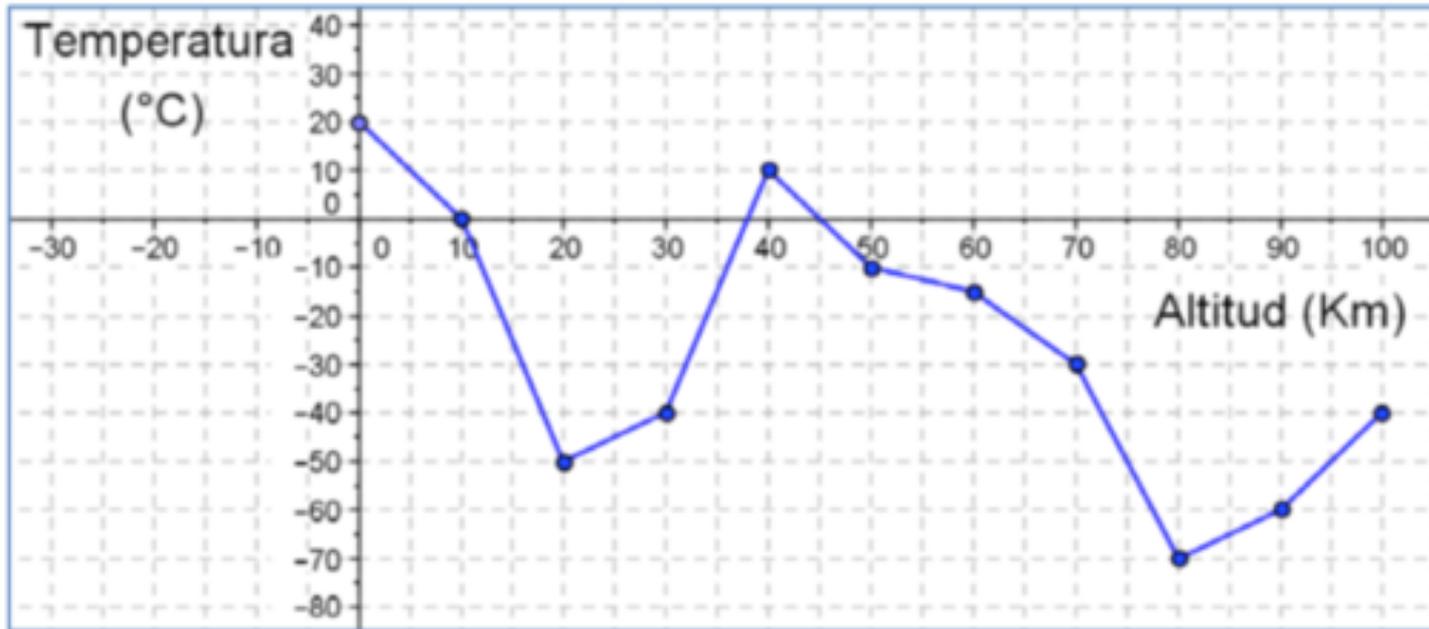
“Antonio va al Instituto cada mañana desde su casa, un día se encuentra con un amigo y se queda charlando un ratito. Como se la ha hecho tarde sale corriendo para llegar a tiempo a la primera clase”



EJERCICIO PROPUESTO

25

La gráfica siguiente muestra la temperatura que se ha medido, en la atmosfera, a distintas altitudes

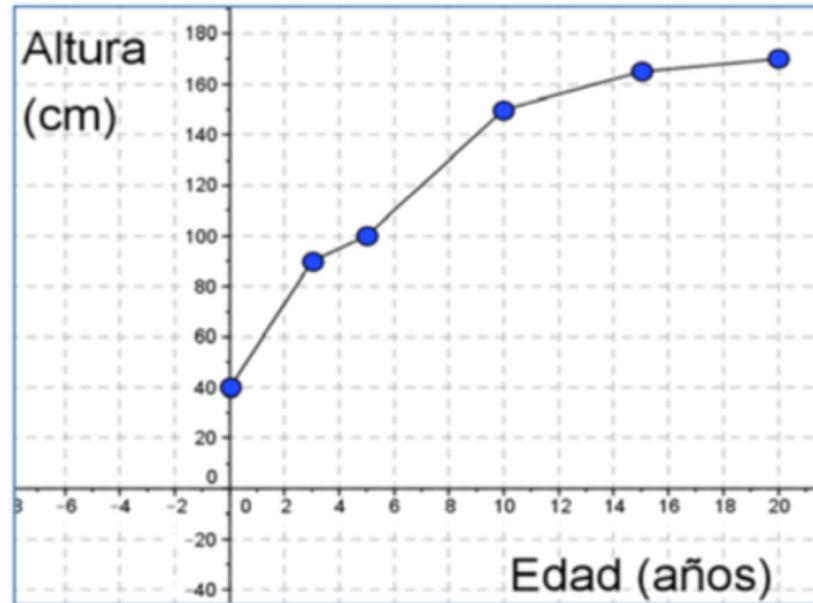


- a) ¿A qué altitudes la temperatura es de 0°C ? _____
- b) ¿Cuál es la temperatura a los 30 km de altitud? _____ ¿y a nivel del mar (0 km)? _____
- c) ¿Cuál es la temperatura más alta que se ha medido? _____ ¿a qué altitud? _____
- d) ¿Cuál es la temperatura más baja que se ha medido? _____ ¿a qué altitud? _____

EJERCICIO PROPUESTO

26

A continuación tenemos dos gráficas. La primera nos muestra la variación de la estatura de Laura con relación a su edad y la segunda la variación de su peso en relación con su estatura.



a) ¿A qué edad medía 1 metro?

b) ¿Cuánto medía al nacer?

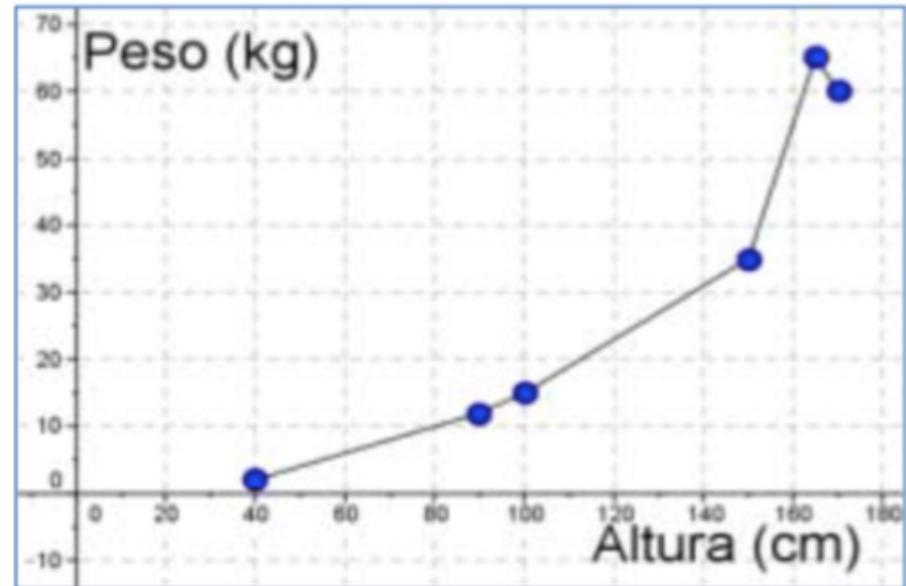
c) ¿Cuánto medía a los 10 años? ¿Y a los 20?

d) ¿En qué periodo creció menos?

EJERCICIO PROPUESTO

26

A continuación tenemos dos gráficas. La primera nos muestra la variación de la estatura de Laura con relación a su edad y la segunda la variación de su peso en relación con su estatura.



e) ¿Cuánto pesaba cuando medía 100 cm?

f) ¿Cuánto medía cuando pesaba 55 kg?

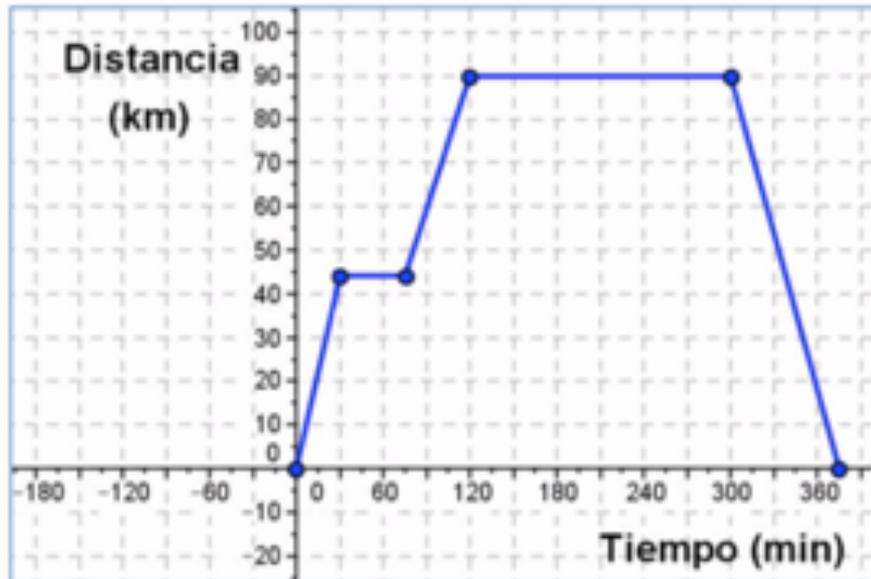
g) ¿A qué altura pesaba más?

h) ¿Laura adelgazó en algún momento? _____

EJERCICIO PROPUESTO

27

La siguiente grafica representa una excursión en autobús de un grupo de 1o de E.S.O. a Toledo, pasando por Aranjuez. Sabiendo que Toledo está a 90 km del Instituto y Aranjuez a 45 km:



a) ¿Cuánto tiempo pararon en Aranjuez? ¿y en Toledo? _____

b) ¿Cuánto tiempo tardaron en llegar a Toledo? ¿y en regresar al Instituto? _____

c) Si salieron a las 9 h de la mañana, ¿A qué hora regresaron? ¿A las 10:30 dónde se encontraban? _____