

PUNTOS Y COORDENADAS

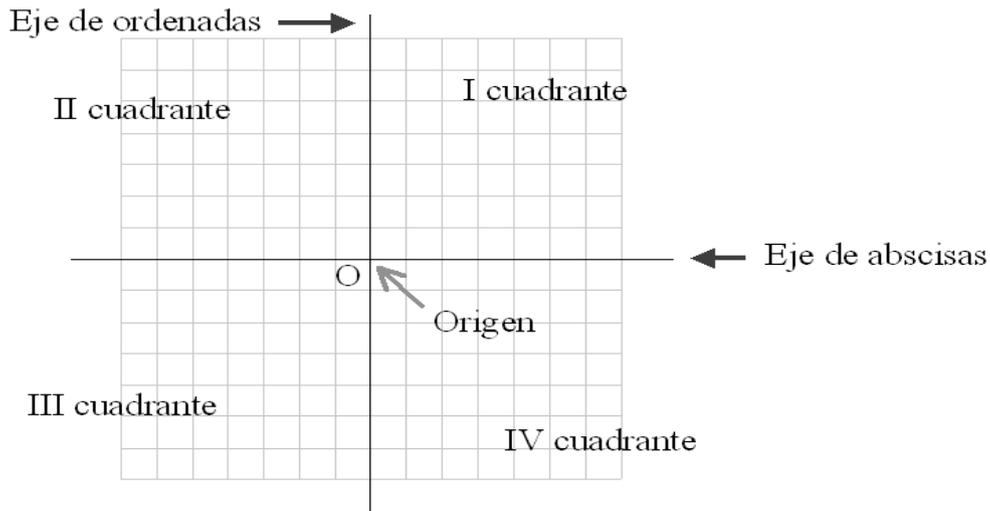
Al igual que los números se representan sobre una recta, los puntos del plano se representan usando dos rectas perpendiculares, una horizontal y otra vertical, llamadas **ejes de coordenadas**.

El eje horizontal se representa con **X** y se llama **eje de abscisas**.

El eje vertical se representa con **Y** y se llama **eje de ordenadas**.

El punto donde se cortan los ejes de coordenadas se llama **origen de coordenadas** y se representa con la letra **O**.

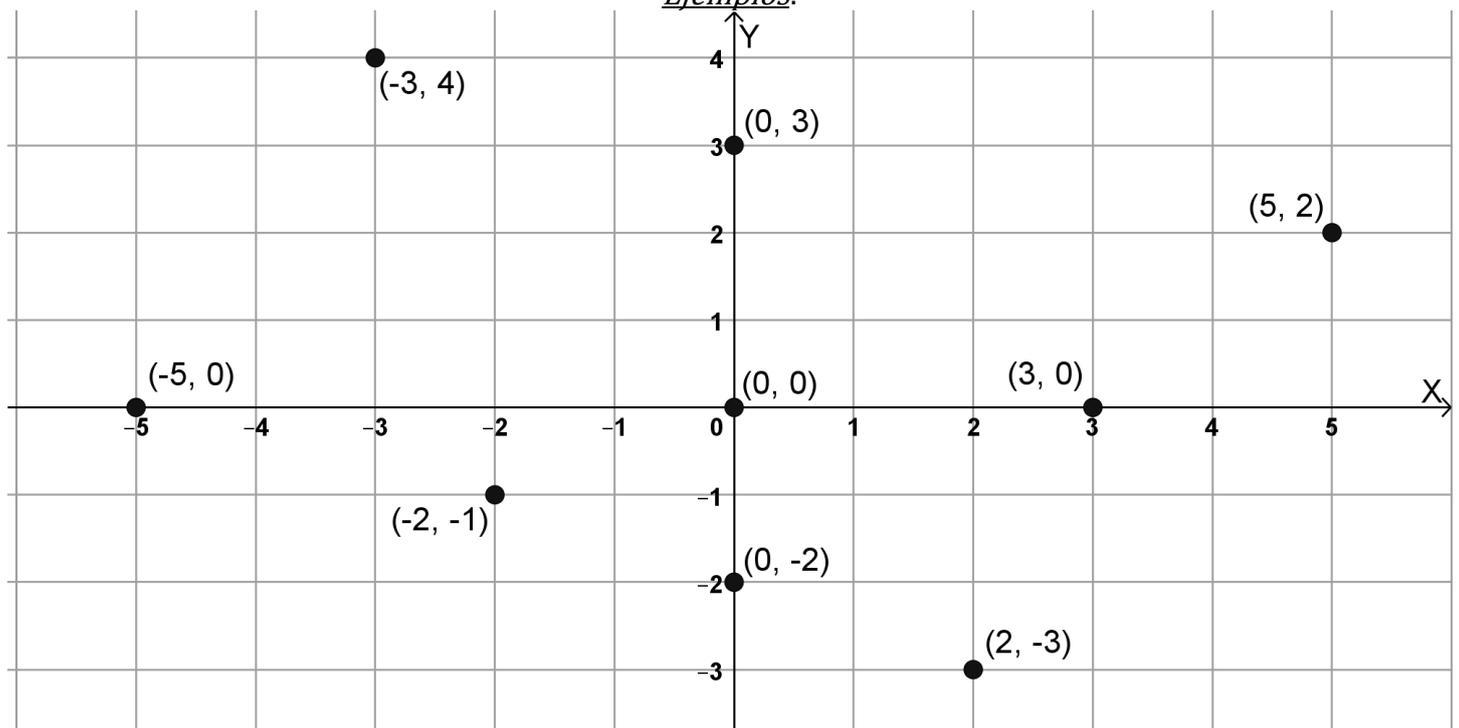
Los ejes de coordenadas dividen al plano en 4 regiones llamadas **cuadrantes**



De esta forma, cualquier punto del plano se puede expresar con 2 números (a, b) llamados **coordenadas del punto**.

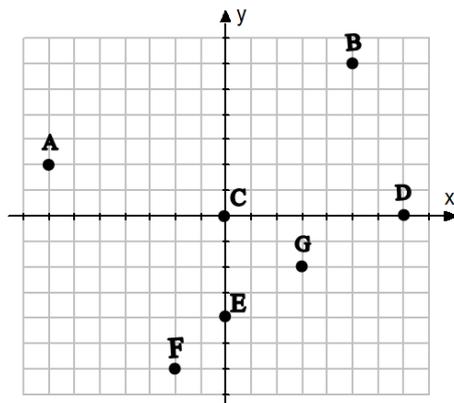
La primera coordenada hace referencia a su situación respecto al eje X y la 2ª respecto al eje Y

Ejemplos:



Actividades resueltas

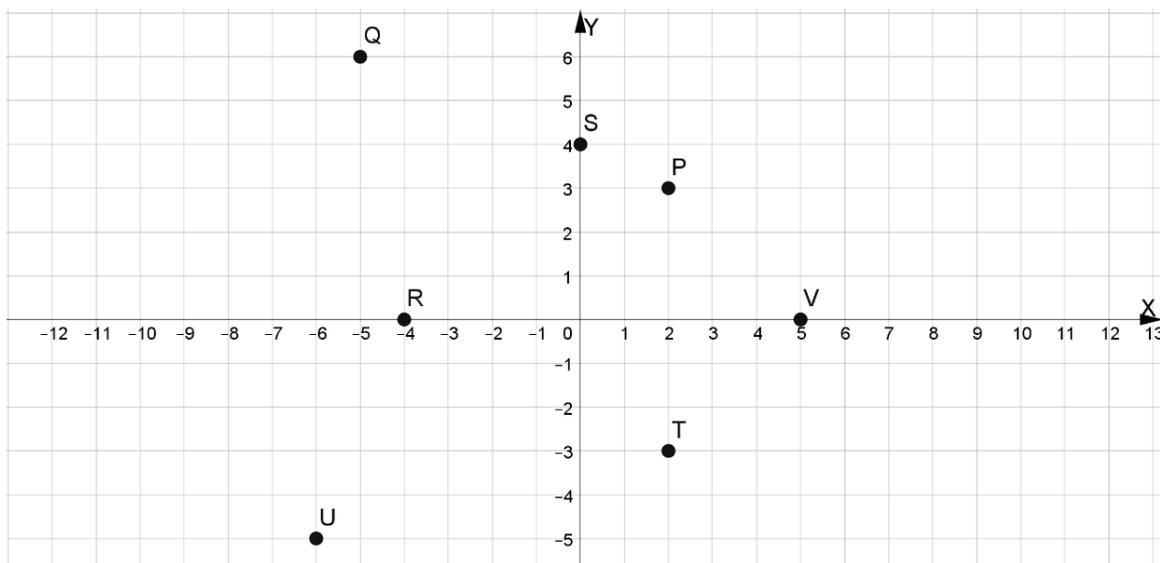
1) Observa la figura:



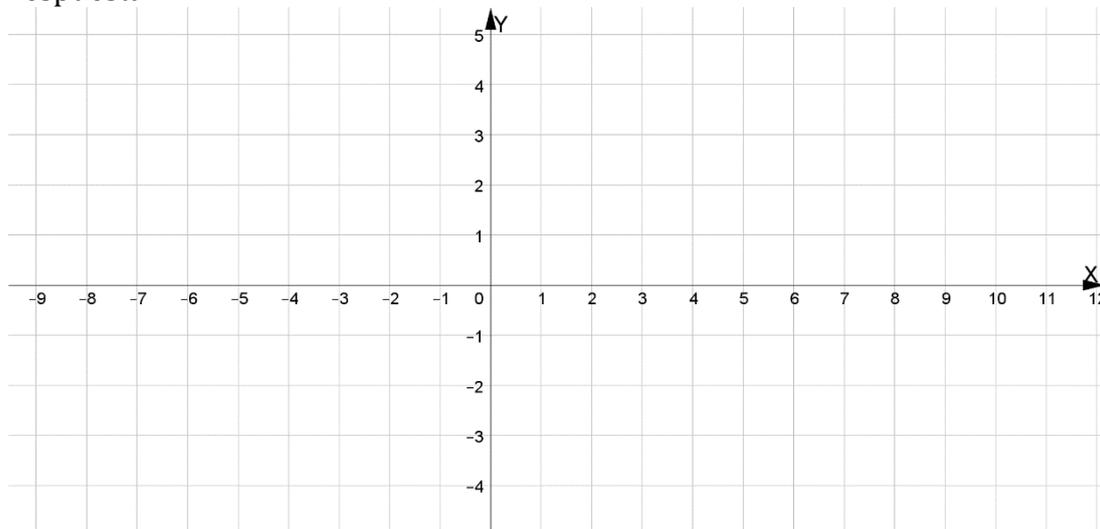
- a) Escribe las coordenadas de los puntos representados.
- b) Representa en la figura anterior: P(2, 3); Q(-5, 6); R(-4, 0); S(0, 4); T(2, -3); U(-6, -5); V(5, 0)

Resolución

- a) A(-7, 2) B(5, 6) C(0, 0) D(7, 0) E(0, -4) F(-2, -6) G(3, -2)
- b)



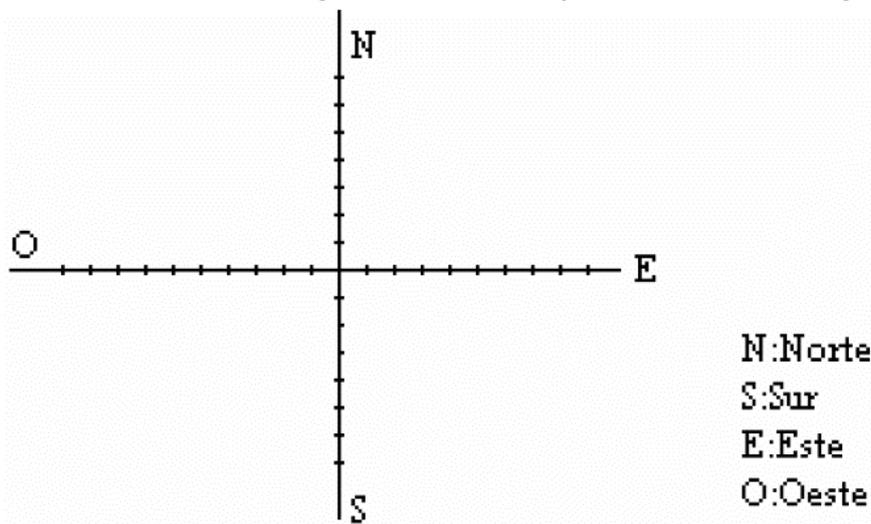
2) Una hormiga se desplaza, desde el punto P(-5, 4) del plano cartesiano, 6 unidades hacia la derecha y 7 unidades hacia abajo. ¿En qué punto se encuentra ahora? Ayúdate de estos ejes de coordenadas para encontrar la respuesta



Resolución

$$(-5, 4) + (6, -7) = (1, -3)$$

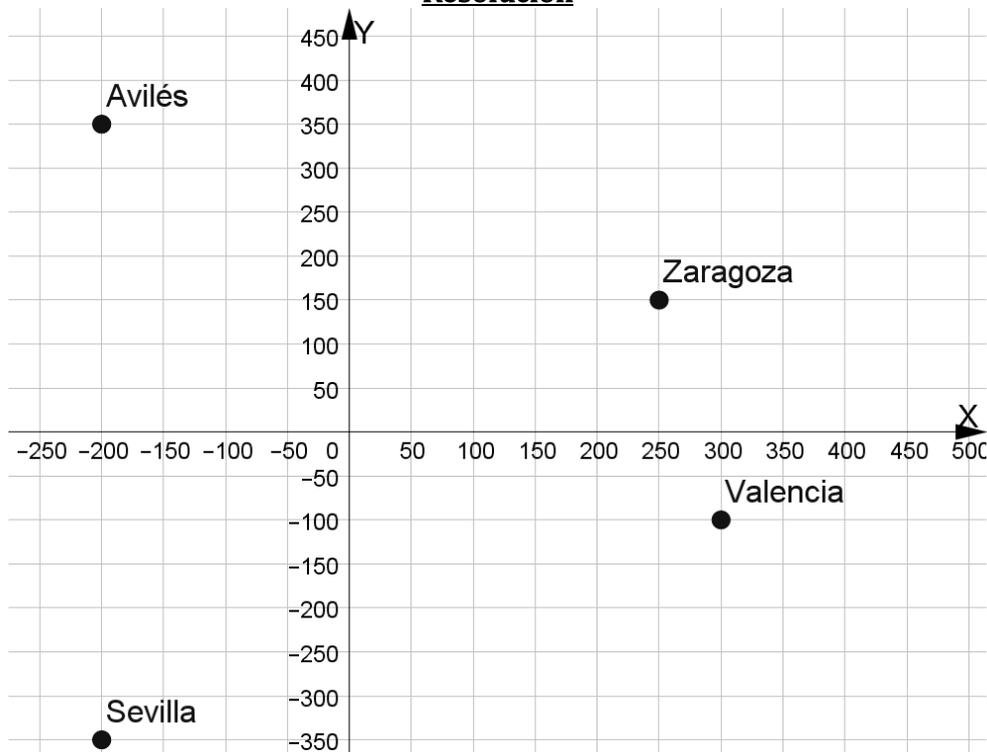
3) Imagínate unos ejes coordenados con origen en Madrid tal y como muestra la figura:



Sitúa las siguientes ciudades (marcando una escala adecuada en los ejes), sabiendo que aproximadamente:

- Valencia está 300 km al Este y 100 km al Sur de Madrid.
- Sevilla está 200 km al Oeste y 350 km al Sur de Madrid.
- Avilés está 200 km al Oeste y 350 km al Norte de Madrid.
- Zaragoza está 250 km al Este y 150 km al Norte de Madrid.

Resolución

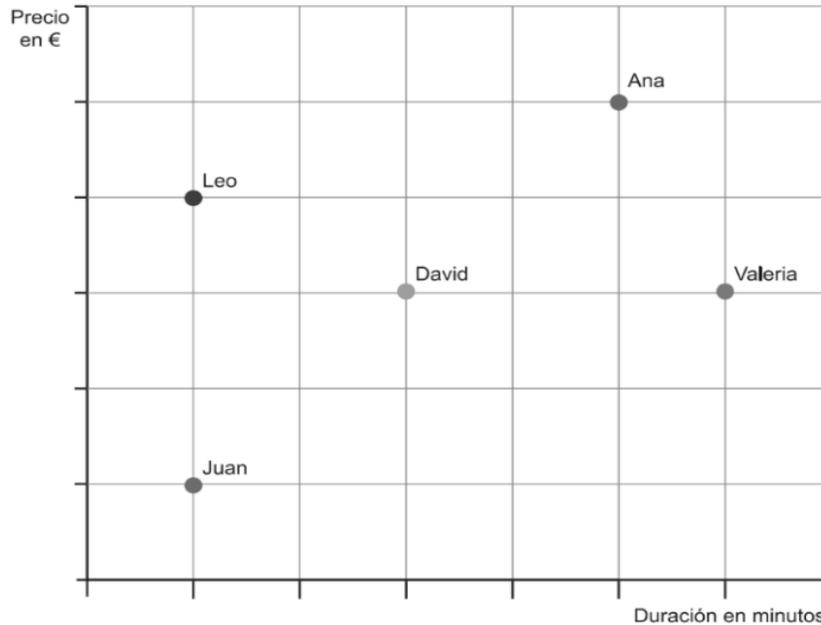


Interpretación de puntos

La representación de puntos en unos ejes de coordenadas permite resolver situaciones reales.

Actividades resueltas

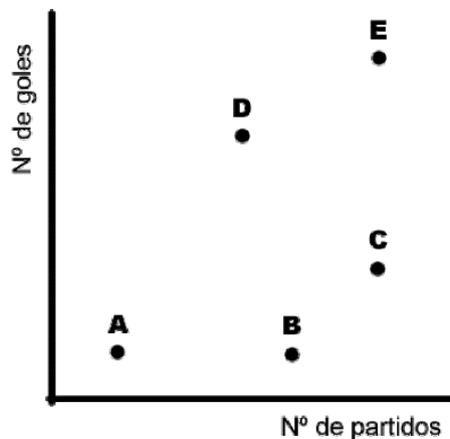
1) Desde un locutorio Leo, David, Ana, Valeria y Juan han realizado llamadas internacionales a sus respectivos países en la misma franja horaria. Las tarifas de los países son distintas.



Señala si las frases siguientes son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) Juan pagó más que Valeria. Solución: F b) David y Valeria pagaron la misma cantidad. Solución: V
- c) David pagó menos que Leo. Solución: V d) Leo se gastó más que Juan. Solución: V
- e) La llamada de Ana duró más que la de Valeria. Solución: F
- f) La llamada de Leo duró lo mismo que la de Juan. Solución: V
- g) Leo se gastó más que Ana. Solución: F

2) Para ver la efectividad de cinco futbolistas, A, B, C, D y E, se ha anotado en un gráfico el número de partidos jugados y el número de goles marcados.

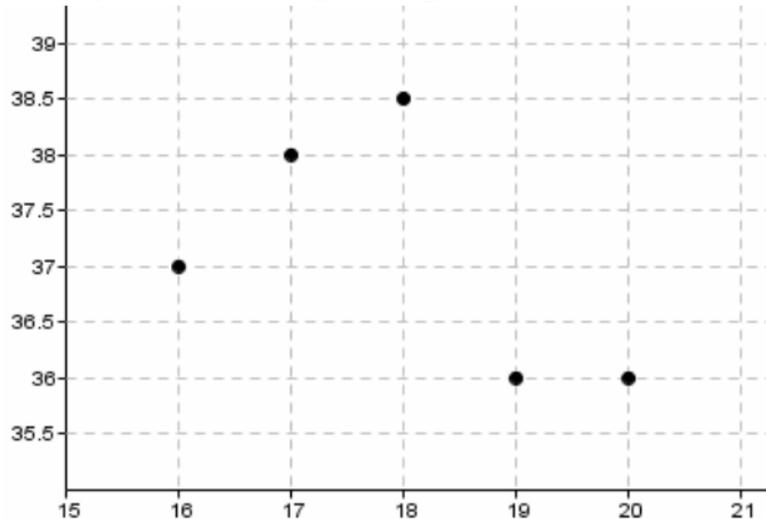


- a) ¿Quién marcó más goles? b) ¿Quiénes marcaron el mismo número de goles?
- c) ¿Quién es el que jugó menos partidos? d) ¿Quiénes jugaron el mismo número de partidos?

Resolución

- a) E b) A y B c) A d) C y E

3) Una persona tiene fiebre, y para seguir un control cada hora ha ido anotando su temperatura corporal, obteniendo como resultado lo que se ve en el siguiente gráfico:

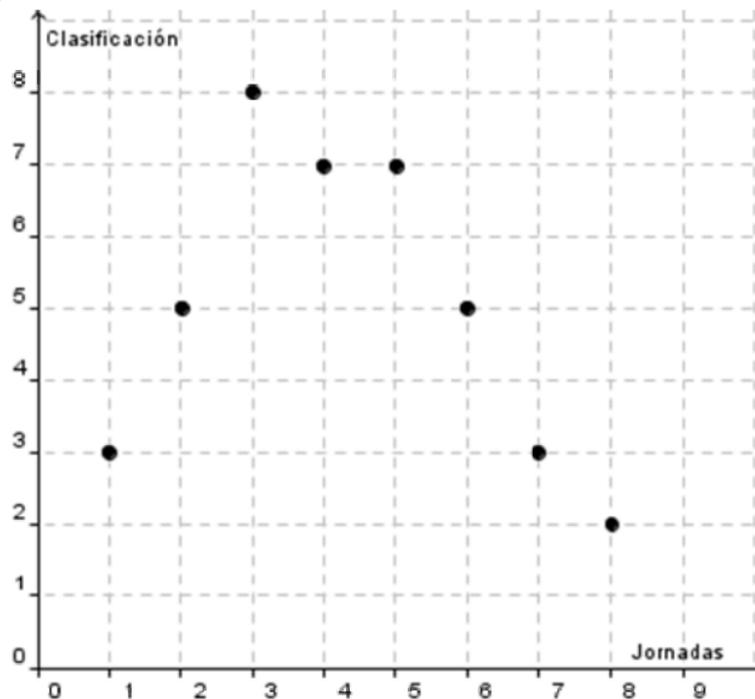


- a) Averigua a qué horas tuvo la temperatura más baja.
- b) Indica a qué hora el enfermo se tomó su medicación antitérmica (para bajar la fiebre).

Resolución

- a) A las 19 h y 20 h
- b) A las 18 h

4) El siguiente gráfico representa el puesto en la clasificación de un equipo de fútbol durante las ocho primeras jornadas de Liga:



Elabora una tabla de valores con los resultados de clasificación correspondientes a cada jornada según la imagen anterior y contesta

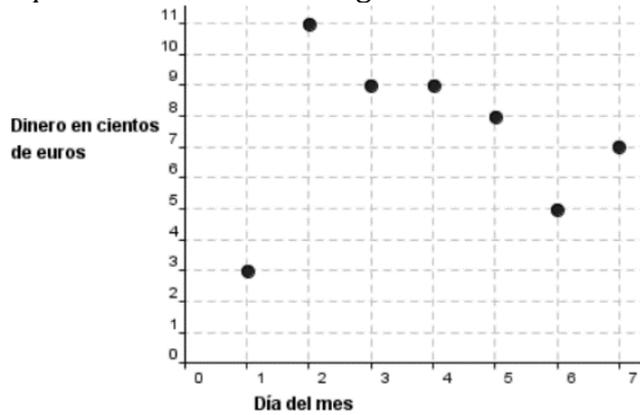
- a) ¿En qué jornada obtuvo el equipo su mejor clasificación?
- b) ¿Cuál fue ésta?
- c) ¿En qué jornada obtuvo el equipo su peor clasificación?
- d) ¿Cuál fue ésta?
- e) ¿Cuántas jornadas transcurrieron desde su peor hasta su mejor clasificación?

Resolución

jornada	1	2	3	4	5	6	7	8
clasificación	3	5	8	7	7	5	3	2

- a) La 8ª
- b) 2º
- c) La 3ª
- d) 8º
- e) 5 jornadas

5) En el siguiente gráfico se relaciona el día del mes con el dinero del que dispone una persona expresado en cientos de euros. Sabemos que la nómina ha sido ingresada el día 2 de ese mes.

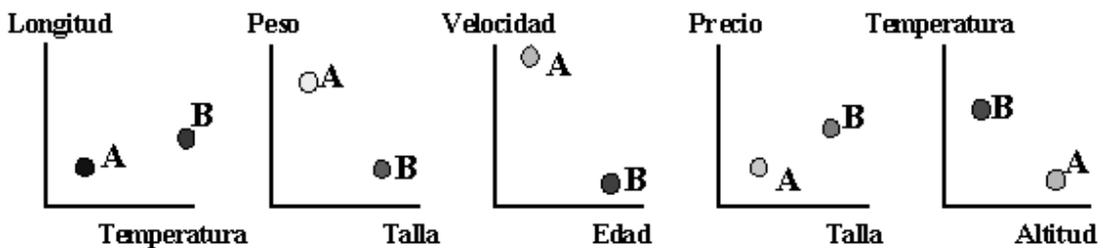


- a) Indica cuánto dinero había en la cuenta antes de que ingresaran la nómina.
 b) Averigua qué día le ingresaron la nómina cuánto cobró. c) Indica qué día tenía 500 € en la cuenta.

Resolución

- a) 300 € b) El día 2 y cobró 800 € c) El día 6

6) Abajo tienes varias gráficas que relacionan distintas magnitudes.



Contesta verdadero o falso:

- a) La de mayor peso tiene temperatura más baja b) La de menor altitud tiene menor edad
 c) La de menor precio tiene mayor velocidad d) La de mayor longitud tiene una talla menor

Resolución

- a) V b) F c) V d) F

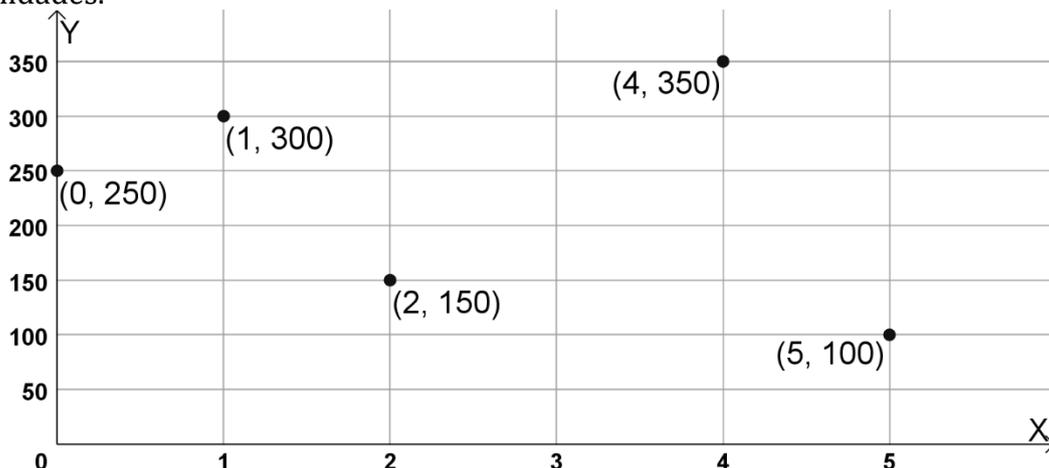
Gráfica a partir de tabla de valores

Algunas veces para representar puntos debemos graduar los ejes tomando diferentes escalas en cada uno dependiendo de lo grandes que sean.

Por ejemplo, si queremos representar los puntos de la tabla

x	0	1	2	4	5
y	250	300	150	350	100

podemos graduar los ejes tomando en el eje X, cada cuadrado 1 unidad y en el eje Y cada cuadrado 50 unidades.

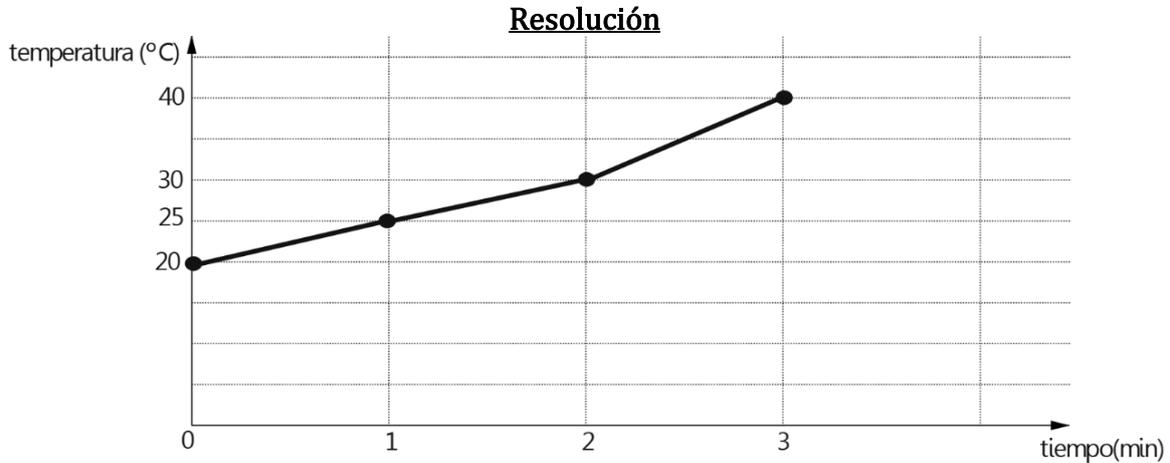


Actividades resueltas

1) En una clase de laboratorio un alumno ha medido la temperatura de un líquido según se calentaba. Los resultados del experimento los anotó en la siguiente tabla.

Tiempo (minutos)	0	1	2	3
Temperatura (°C)	20	25	30	40

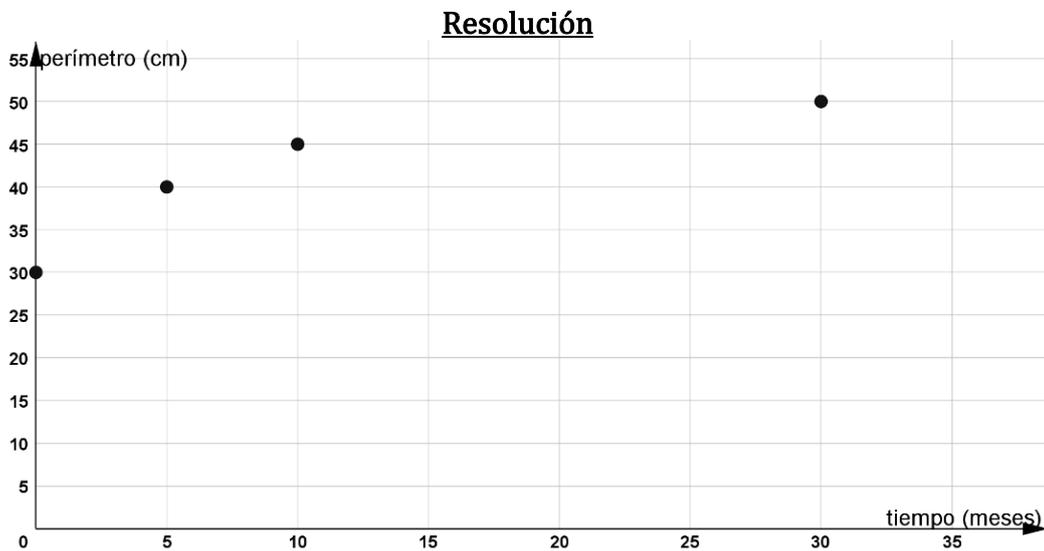
Representa los valores de la tabla sobre unos ejes de coordenadas tomando la escala que consideres más adecuada



2) En la siguiente tabla se ha anotado el perímetro de la cabeza de un recién nacido según va creciendo:

Tiempo (meses)	0	5	10	30
Perímetro (cm)	30	40	45	50

Representa los valores de la tabla sobre unos ejes de coordenadas tomando la escala que consideres más adecuada.



CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una función es una forma de hacerle corresponder a un número real “x” un único número real “y”. Si la función se llama f, el valor “y” que le corresponde al valor “x” se llama f(x).

Lo que vale “y” depende de lo que vale “x”, por eso la letra “y” se llama variable dependiente y la “x” variable independiente.

Los valores que toma la x se llaman originales

Los valores que toma la y se llaman imágenes

La gráfica de una función son todos los puntos del plano $P(x, y)$ que cumplen la ecuación $y = f(x)$. En el ejemplo anterior la gráfica estaría formada por los puntos $P(x, y)$ que cumplen $y = 3x + 7$.

Funciones dadas mediante una fórmula

La fórmula $y = 3x + 7$ representa una función, pues a un valor determinado de "x" le corresponde un sólo valor de "y". Por ejemplo, para $x = 4 \rightarrow y = 3 \cdot 4 + 7 = 19$. Se dice que la imagen de 4 es 19

Si la función se designa por f, la fórmula $f(x) = 3x + 7$ representa una función, porque a un valor que le demos a la "x", $x = a$, le corresponde un sólo valor "f(a)".

Por ejemplo, si damos el valor $x = 4$ entonces

$$f(4) = 3 \cdot 4 + 7 = 19.$$

Funciones dadas mediante tablas

Tras nacer un bebé se han anotado sus pesos hasta el 3er mes en una tabla dando los siguientes resultados:

x = tiempo (meses)	0	1	2	3
y = peso (kg)	3,75	4,25	5,60	6,40

Ejemplo ► Luisa prepara un informe sobre cómo varía la temperatura el primer día de primavera. Ha ido anotando la temperatura cada dos horas en esta tabla:

Hora	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Temperatura (°C)	7	5	5	4	5	11	15	17	19	19	18	12	9

Se observa una correspondencia entre la hora, h , y la temperatura, T .

El conjunto inicial está formado por las horas y el conjunto final está formado por las distintas temperaturas.

A cada hora le corresponde una única temperatura, por lo que la correspondencia es una función. Se dice que **la temperatura está en función del tiempo**.

Funciones dadas mediante un enunciado

En una tienda el jamón está a 9 €/kg. El precio que tengo que pagar depende de la cantidad de kilogramos. En este ejemplo, "x" es la cantidad de kg que compramos e "y" ($f(x)$, si llamamos f a la función) es el precio.

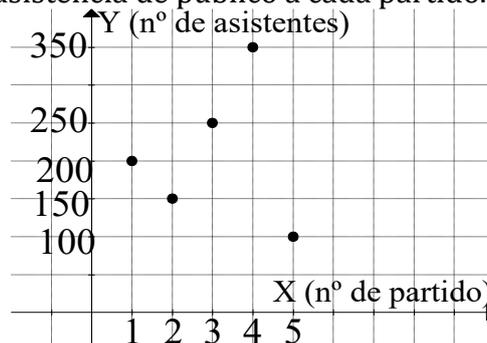
Funciones dadas mediante gráficas

- Funciones de variable discreta: La variable "x" toma valores aislados y la gráfica está formada sólo por puntos aislados.

Ejemplo

En un pueblo se juegan 5 partidos de fútbol.

La siguiente gráfica representa la asistencia de público a cada partido.

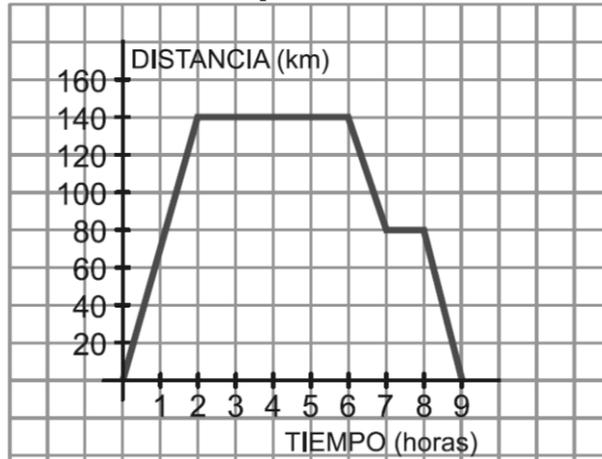


A cada nº de partido le corresponde un único nº de asistentes.

- Funciones de variable continua: La variable “x” puede tomar cualquier valor real

Ejemplo

La siguiente gráfica corresponde a la distancia al punto de salida de un coche en un viaje



En este ejemplo, “x” es el tiempo e “y” es la distancia. A cada hora le corresponde una única distancia

La “x” puede tomar cualquier valor entre 0 y 9.

Relaciones que no son funciones

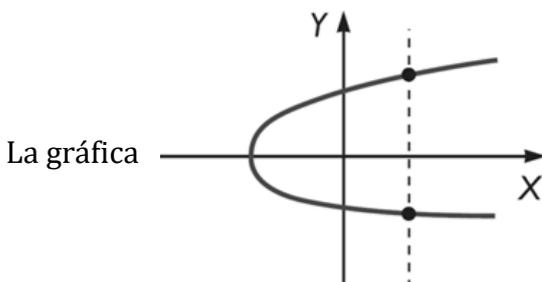
Para que la relación entre la “x” y la “y” sea una función no puede haber valores de “x” a los que les corresponda más de un valor de “y”.

Ejemplo:

La fórmula $y = \pm \sqrt{x}$ NO corresponde a una función pues, por ejemplo, a $x = 4$ le corresponden dos valores de y, que son $y = 2$, $y = -2$

Gráficas que no son funciones.

Para que una gráfica corresponda a una función no puede haber valores de “x” a los que les corresponda más de un valor de “y”.



La gráfica NO corresponde a una función porque hay valores de “x” a los que les corresponde dos valores de y