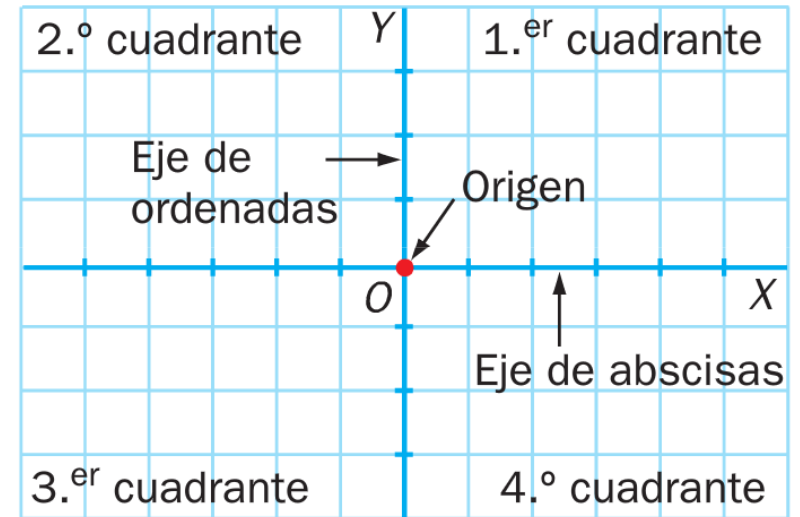


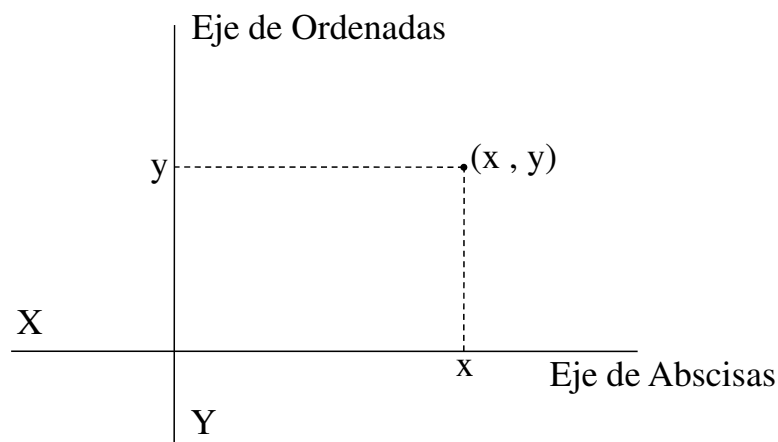
# FUNCIONES

## 2º E.S.O.

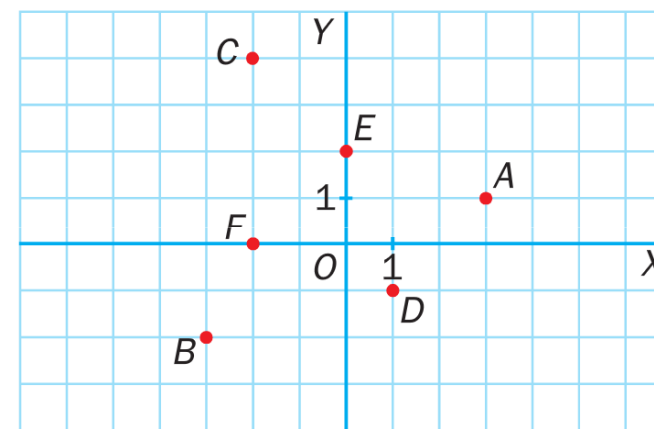
### COORDENADAS CARTESIANAS



### COORDENADAS DE UN PUNTO

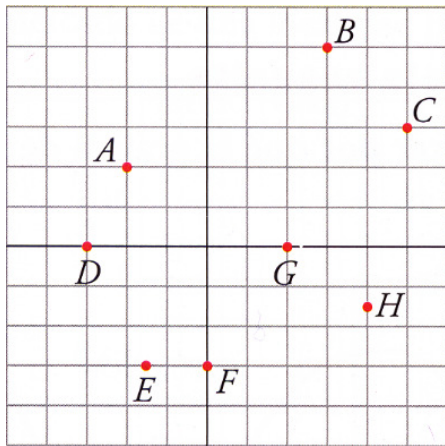


### COORDENADAS DE UN PUNTO



- A = (3 , 1)
- B = (-3 , -2)
- C = (-2 , 4)
- D = (1 , -1)
- E = (0 , 2)
- F = (-2 , 0)

## COORDENADAS DE UN PUNTO



- $A = (-2, 2)$   
 $B = (3, 5)$   
 $C = (5, 3)$   
 $D = (-3, 0)$   
 $E = (-1, -3)$   
 $F = (0, -3)$   
 $G = (2, 0)$   
 $H = (4, -1)$

## CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una **función** relaciona dos variables, asociando a cada valor de la primera un **único** valor de la segunda.

Ejemplo:

Sara sale de su casa para dar un paseo en bici:

Tiempo	0	10	15	20	25	30
Distancia	0	600	1000	1000	1000	0

La gráfica sería:

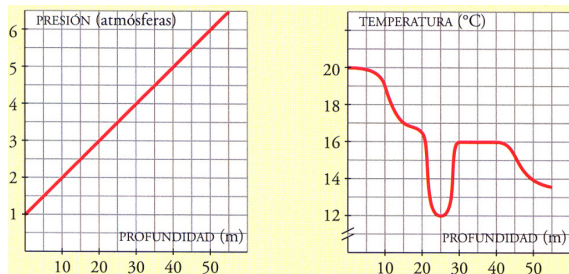


## CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una **función** relaciona dos variables, asociando a cada valor de la primera un **único** valor de la segunda.

Ejemplo:

Dos buceadores han medido la presión y la temperatura a diferentes profundidades. Los resultados los dan gráficamente:



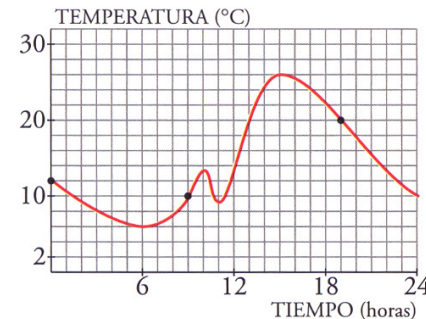
- a 25 m  $\rightarrow$   $\begin{cases} \text{Presión} \rightarrow 3,5 \text{ atm} \\ \text{Temperatura} \rightarrow 12^\circ\text{C} \end{cases}$   
 a 40 m  $\rightarrow$   $\begin{cases} \text{Presión} \rightarrow 5 \text{ atm} \\ \text{Temperatura} \rightarrow 16^\circ\text{C} \end{cases}$

## CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una **función** relaciona dos variables, asociando a cada valor de la primera un **único** valor de la segunda.

Ejemplo:

Temperatura ambiente en cada instante del día.

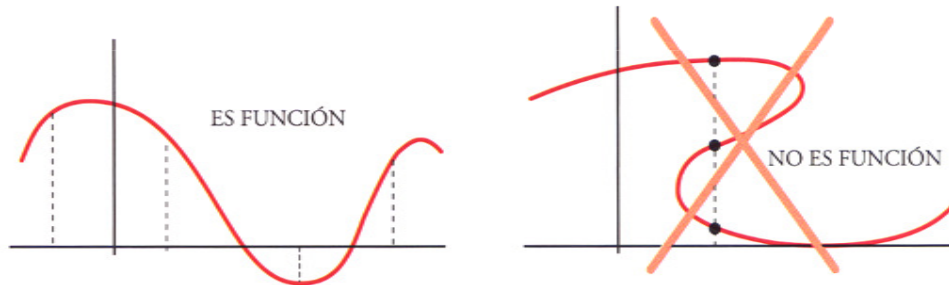


- A las 0 horas  $\rightarrow 12^\circ\text{C}$   
 A las 9 horas  $\rightarrow 10^\circ\text{C}$   
 A las 19 horas  $\rightarrow 20^\circ\text{C}$

## CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una **función** relaciona dos variables, asociando a cada valor de la primera un **único** valor de la segunda.

Ejemplo:



## CONCEPTO DE FUNCIÓN

Una **función** es una relación entre dos magnitudes en la que a cada valor de la primera se le asocia un **único** valor de la segunda que se llama **imagen**.

La **variable independiente** es el valor de la primera. Se designa por **x**.

La **variable dependiente** es el valor de la segunda que le corresponde a **x**. Se designa por **y**.

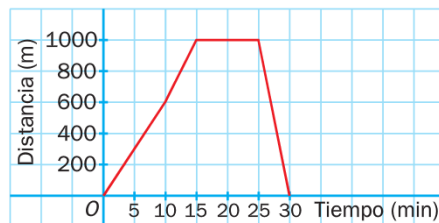
## CONCEPTO DE FUNCIÓN

El **dominio** de la función es el conjunto de todos los valores que toma la variable independiente y que tienen imagen.

Ejemplo:

Sara sale de su casa para dar un paseo en bici:

Tiempo	0	10	15	20	25	30
Distancia	0	600	1000	1000	1000	0



El **dominio** sería:  
Los valores entre 0 y 30 min.

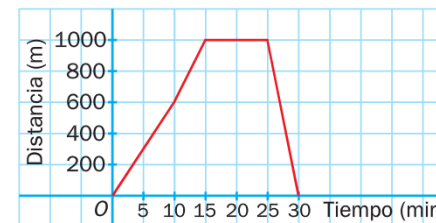
## CONCEPTO DE FUNCIÓN

El **recorrido** de la función es el conjunto de todos los valores que toma la variable dependiente y son imagen de **x**.

Ejemplo:

Sara sale de su casa para dar un paseo en bici:

Tiempo	0	10	15	20	25	30
Distancia	0	600	1000	1000	1000	0

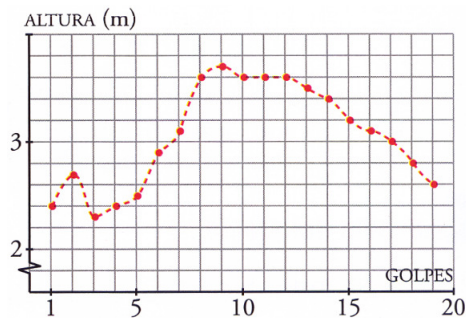
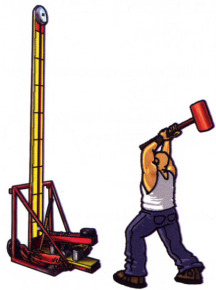


El **recorrido** sería:  
Los valores entre 0 y 1000 m.

## FUNCIONES DADAS POR TABLAS DE VALORES

Un forzado golpea con una maza un disco que, mediante un resorte, lanza hacia arriba una pesa que sube tanto más cuanto más fuerte sea el golpe. Da un golpe cada minuto y los resultados son:

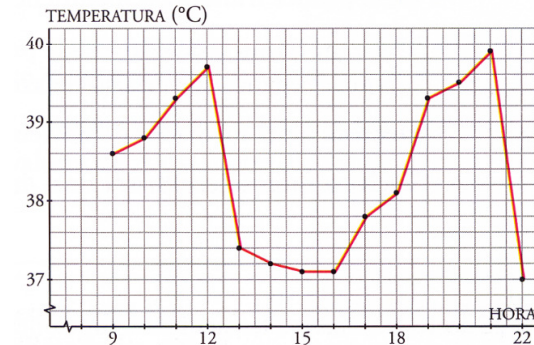
<b>GOLPES</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>ALTURA</b>	2,4	2,7	2,3	2,4	2,5	2,9	3,1	3,6	3,7	3,6	3,6	3,6	3,5	3,4	3,2	3,1	3	2,8	2,6



## FUNCIONES DADAS POR TABLAS DE VALORES

A un enfermo se le toma la temperatura (en °C) cada hora desde las 9 de la mañana hasta las 10 de la noche. Estos son los resultados:

<b>HORA</b>	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>TEMP.</b>	38,6	38,8	39,3	39,7	37,4	37,2	37,1	37,1	37,8	38,1	39,3	39,5	39,9	37



## FUNCIONES DADAS POR FÓRMULAS

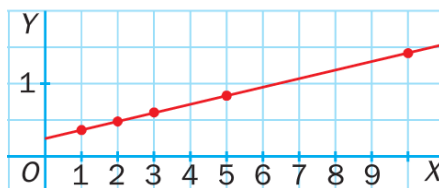
Teo paga de teléfono 0'12 euros por minuto y 0'23 por establecimiento de llamada.

$$y = 0'23 + 0'12x$$

Como paso intermedio se suele hacer una tabla de valores:

<b>Tiempo</b>	1	2	3	5	10	15
<b>Distancia</b>	0'35	0'47	0'59	0'83	1'43	2'03

Se representan los puntos y la gráfica de la función:



## FUNCIONES DADAS POR FÓRMULAS

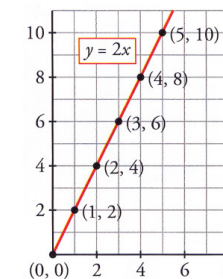
Las funciones se suelen dar con fórmulas:

$$y = 2x$$

Como paso intermedio se suele hacer una tabla de valores:

<b>X</b>	0	1	2	3	4	5	6
<b>Y</b>	0	2	4	6	8	10	12

Se representan los puntos y la gráfica de la función:



## FUNCIONES DADAS POR FÓRMULAS

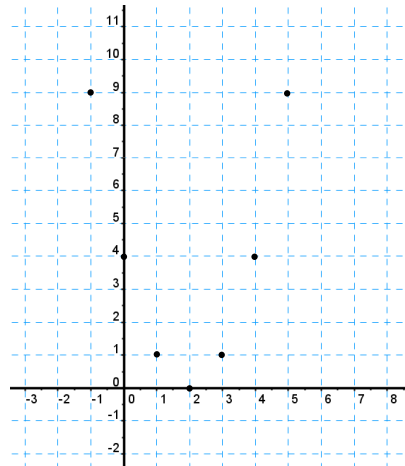
Ejemplo:

$$y = x^2 - 4x + 4$$

Tabla de valores:

x	y
-1	9
0	4
1	1
2	0
3	1
4	4
5	9
6	16

Gráfica:



## FUNCIONES DADAS POR FÓRMULAS

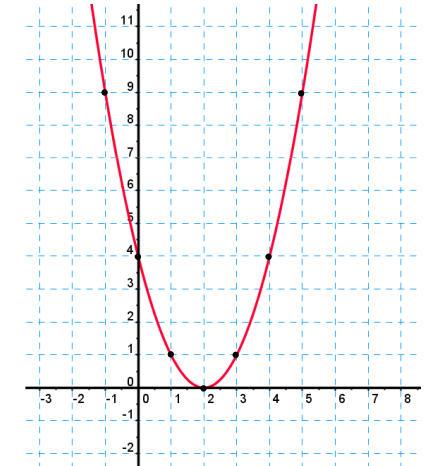
Ejemplo:

$$y = x^2 - 4x + 4$$

Tabla de valores:

x	y
-1	9
0	4
1	1
2	0
3	1
4	4
5	9
6	16

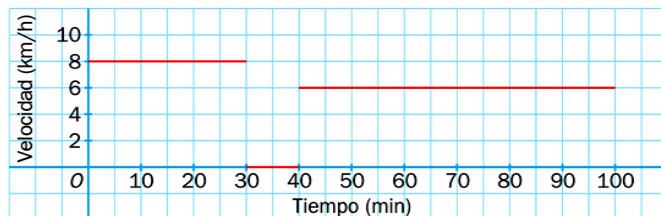
Gráfica:



## CONTINUIDAD Y DISCONTINUIDAD

Una función es **continua** si su gráfica no presenta interrupciones ni saltos. Los puntos donde la función presenta saltos se llaman **puntos de discontinuidad**.

Ejemplo: Los compañeros de Lucía han ido a hacer senderismo. Durante la primera media hora han caminado a una velocidad de 8 kilómetros por hora. Después han descansado 10 minutos y han proseguido la marcha a 6 kilómetros por hora durante una hora más.



Puntos de discontinuidad:

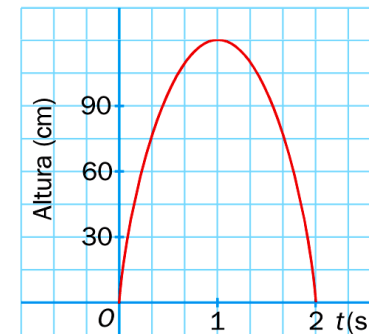
$$x = 30$$

$$x = 40$$

## CONTINUIDAD Y DISCONTINUIDAD

Una función es **continua** si su gráfica no presenta interrupciones ni saltos. Los puntos donde la función presenta saltos se llaman **puntos de discontinuidad**.

Ejemplo: Alba ha lanzado una pelota desde el suelo. La gráfica muestra la altura a la que se encuentra la pelota en cada instante:



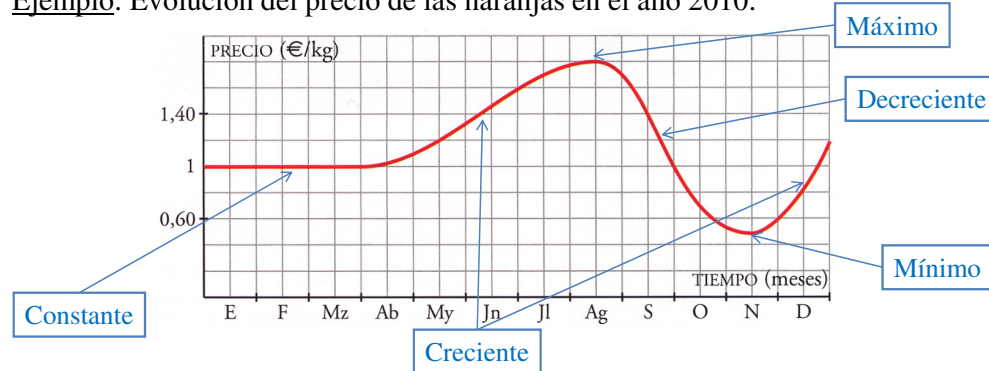
Se trata de una **función continua**.

## CRECIMIENTO, DECRECIMIENTO, MÁXIMOS Y MÍNIMOS

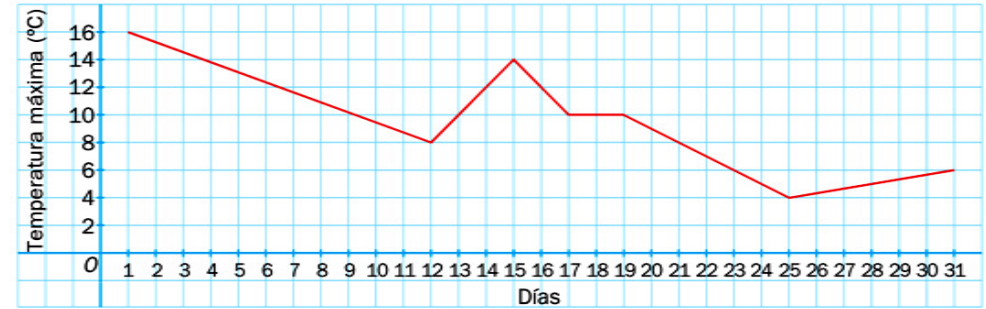
Una **función** es **creciente** en un tramo cuando al aumentar la  $x$  aumenta la  $y$ .  
Una **función** es **decreciente** en un tramo cuando al aumentar la  $x$  disminuye la  $y$ .

El punto en que la ordenada toma el mayor valor se llama **máximo** de la función. El de menor valor se llama **mínimo**.

Ejemplo: Evolución del precio de las naranjas en el año 2010.

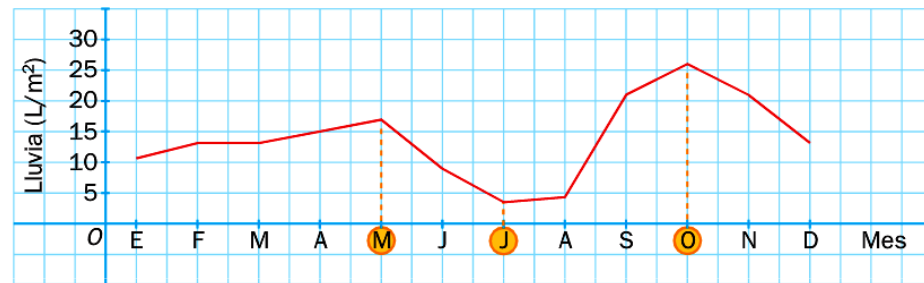


## CRECIMIENTO, DECRECIMIENTO, MÁXIMOS Y MÍNIMOS



- Entre los días 12 y 15, la función es **creciente**, ya que cuando aumenta la variable independiente (días), la variable dependiente (temperatura) también aumenta. La función también **crece** del día 25 al 31.
- Entre los días 1 y 12, la función es **decreciente**, ya que cuando aumenta la variable independiente, la variable dependiente disminuye. La función también **decrece** entre los días 15 y 17 y entre los días 19 y 25.
- Entre los días 17 y 19, la función es **constante**, ya que cuando aumenta el número de días, la temperatura se mantiene en el mismo valor.

## CRECIMIENTO, DECRECIMIENTO, MÁXIMOS Y MÍNIMOS



Entre enero y mayo, la cantidad de lluvia caída va aumentando, y luego empieza a disminuir, por lo que en mayo la función presenta un máximo. En mayo empieza a disminuir hasta julio, cuando se encuentra el mínimo. Entre julio y octubre aumenta la cantidad de lluvia caída, y se produce el máximo anual en octubre, ya que luego disminuye.