

ESO 2F_MA_ Matemáticas: Realizar fichas de funciones

Fecha de entrega: Durante los quince días siguiente a la entrega (la otra mitad del cuadernillo de geometría entregado la semana pasada)

Canal de devolución: Por IPASEN o correo

Modo de devolución: foto del cuaderno o documento de Word

Tipo de tarea: Será evaluable todo

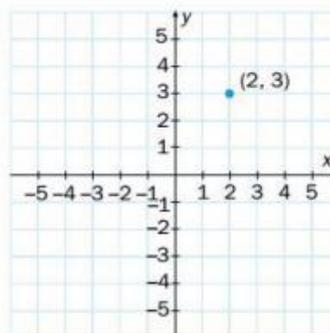
Forma en la que será corregida: corrección individual a cada alumn@ y se publicarán las soluciones si es necesario para resolver dudas

FUNCIONES

Coordenadas cartesianas de un punto

■ Para representar un punto en el plano utilizamos un **sistema de ejes cartesianos**, que consiste en dos rectas numéricas perpendiculares a las que llamamos eje de abscisas (eje horizontal o eje X) y eje de ordenadas (eje vertical o eje Y). El punto donde se cortan es el origen de ambas y recibe el nombre de **origen de coordenadas**.

- Los ejes dividen el plano en cuatro zonas o **cuadrantes**.
- Los puntos quedan representados mediante un par de valores enteros (x, y) que llamamos **coordenadas del punto** y cuyos signos dependerán del cuadrante en que está situado el punto.

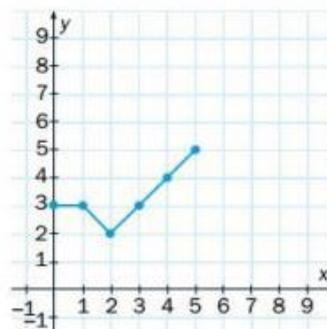
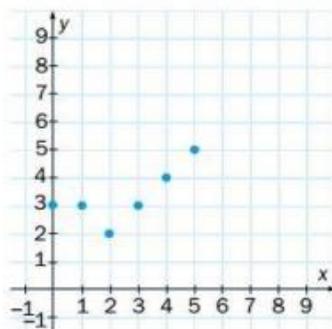


Tablas de valores y gráficas

- Un conjunto de puntos puede organizarse en una **tabla de valores**.
- Los puntos agrupados en una tabla de valores pueden representarse sobre los ejes coordenados constituyendo una **gráfica de puntos**.
- Algunas veces las coordenadas (x, y) representan alguna magnitud que puede tomar valores no enteros. En ese caso la gráfica es una línea continua.



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

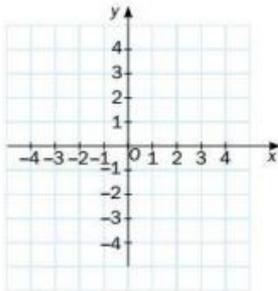


Funciones

- Tablas y gráficas establecen una relación entre los valores x e y que llamamos **función**, de manera que a cada valor de x podemos asociarle un valor de y .
- Llamaremos a x la **variable independiente** de la función y a y la **variable dependiente**.
- Si la gráfica de una función es una línea recta ascendente que pasa por el origen, la relación entre ambas variables es de proporcionalidad directa y podremos predecir los valores de otras parejas de puntos de la función mediante el método de la regla de tres directa.
- A veces la relación entre las dos variables puede expresarse como una **expresión algebraica o fórmula**, en ese caso siempre podremos conocer el valor de la variable dependiente correspondiente a un determinado valor de la variable independiente.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

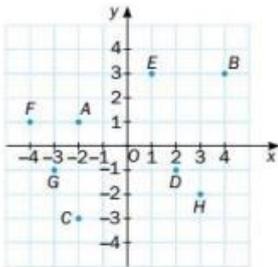
- 1 Representa sobre un sistema de ejes cartesianos los puntos siguientes: $A(2, 3)$, $B(-1, 4)$, $C(3, -2)$, $D(-4, 1)$, $E(1, -4)$, $F(-2, 3)$, $G(-3, -1)$, $H(4, 1)$. Indica el cuadrante en que se encuentra cada uno de ellos.



RECUERDA

Cada punto del plano queda representado por sus dos coordenadas (x, y) , que son su abscisa (coordenada horizontal) y su ordenada (coordenada vertical).

- 2 Da las coordenadas cartesianas de los puntos representados y di cuáles se encuentran en cada uno de los cuatro cuadrantes.

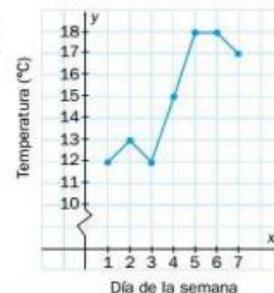


ACTIVIDADES RESUELTAS

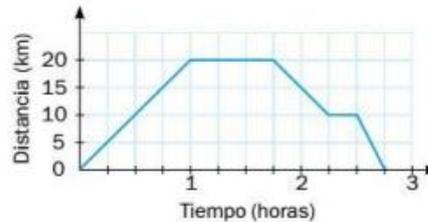
- 3 Durante una semana anotas la temperatura que marca el termómetro que tienes en tu terraza, obteniendo los siguientes resultados: $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, $13\text{ }^{\circ}\text{C}$, $12\text{ }^{\circ}\text{C}$, $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, $18\text{ }^{\circ}\text{C}$, $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $17\text{ }^{\circ}\text{C}$. Agrúpalos en una tabla y construye la correspondiente gráfica de puntos.

Agrupar los datos en una tabla es fácil. Fíjate que uniendo con una línea los distintos puntos que hemos representado se entiende mucho mejor la evolución de la temperatura a lo largo de la semana.

Día	1	2	3	4	5	6	7
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	12	13	12	15	18	18	17



- 4 La gráfica siguiente representa el paseo en bicicleta que ha dado Carmen, partiendo de su casa y regresando a ella.



- a) ¿Cuáles son las variables representadas?
 b) ¿Cuánto tiempo ha estado circulando? ¿Cuánto tiempo ha estado parada? ¿Cuánto duró el paseo en total?
 c) ¿En qué tramo ha circulado con mayor rapidez?

- a) La variable independiente, x , sobre el eje de abscisas, es el tiempo transcurrido en horas, donde cada cuadrito representa un cuarto de hora. La variable dependiente, y , sobre el eje de ordenadas, es la distancia a la que se encuentra de casa, medida de 5 en 5 kilómetros.
 b) Ha estado circulando en los tramos 1.º, 3.º y 5.º de la gráfica, en total 1 hora y 3 cuartos. Ha estado parada en los tramos 2.º y 4.º, los tramos horizontales en los que no varía la distancia a la que se encuentra de casa, en total 1 hora. En total, el paseo ha durado 2 horas y 3 cuartos.

c)

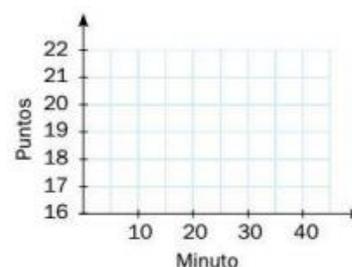
	Tiempo	Distancia	Velocidad
1.º tramo	1 hora	20 km	20 km/h
2.º tramo	3/4 hora	0 km	0 km/h
3.º tramo	1/2 hora	10 km	$10 : 1/2 = 20$ km/h
4.º tramo	1/4 hora	0 km	0 km/h
5.º tramo	1/4 hora	10 km	$10 : 1/4 = 40$ km/h

Vemos que en el 5.º tramo ha circulado con mayor rapidez.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

- 5 En un partido de baloncesto anotamos en una tabla los puntos que nuestro equipo ha encestado cada 10 minutos. Representa en un sistema de coordenadas cartesianas los puntos correspondientes a las parejas de valores de la tabla.

Minuto	Puntos
10	22
20	18
30	19
40	17



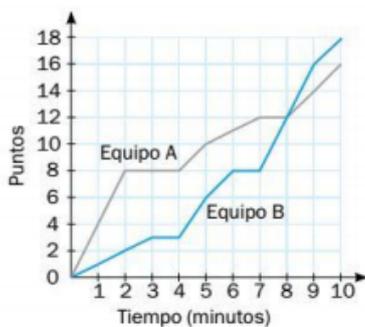
- 6 Le tomamos la temperatura a Alberto cada hora, desde las 8 h hasta las 12 h, y la representamos en un sistema de coordenadas. Construye la tabla de valores correspondiente. ¿Cuál ha sido la mayor temperatura alcanzada (valor máximo)? ¿Y la mínima (valor mínimo)?



- 7 José ha salido andando de casa a comprar y se ha detenido dos veces: en la panadería y a la vuelta para charlar con un vecino. Entonces se ha dado cuenta de que no le han dado el cambio, por lo que regresa a la tienda. La gráfica siguiente representa el paseo que ha dado. Interpreta.



- 8 En un partido de baloncesto entre los equipos femeninos de dos institutos hemos ido representando sus puntuaciones durante el primer cuarto. Se han obtenido las dos gráficas siguientes:



- ¿Cuál ha sido el resultado al final del primer cuarto? ¿Ha ido ganando todo el tiempo el equipo B o ha tenido que remontar?
- Indica entre qué minutos no ha conseguido anotar ningún punto el equipo A y lo mismo para el equipo B.
- Di entre qué minutos ha sido mayor el ritmo de anotación del equipo B.

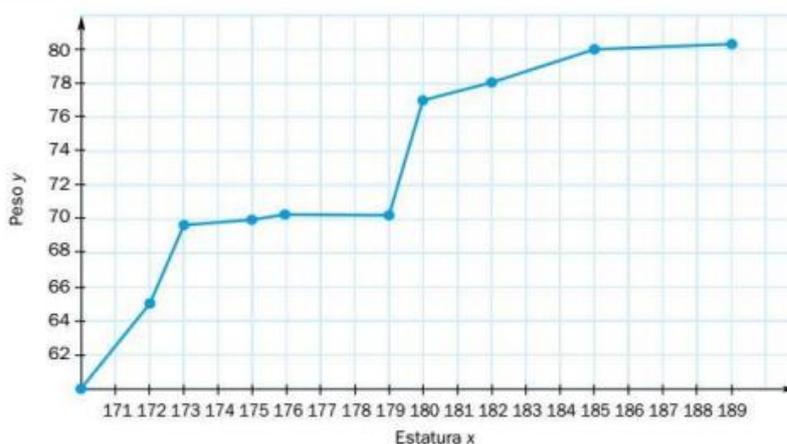
ACTIVIDADES RESUELTAS

- 9** Se ha preguntado a diez personas sobre su estatura y su peso. Los resultados los hemos agrupado en la siguiente tabla:

Estatura (cm)	170	172	173	175	176	179	180	182	185	189
Peso (kg)	60	65	69	70	71	71	77	78	80	81

Representa en una gráfica los datos obtenidos y responde a las siguientes preguntas:

- A la vista de la gráfica, ¿crees que existe alguna relación entre la altura de una persona y su peso?
- ¿Qué puedes afirmar sobre el peso de las personas que miden más de 189 cm? ¿Y sobre el de las que miden menos de 170 cm?
- ¿Qué puedes constatar de las personas que miden entre 175 cm y 180 cm?
- A la vista de la gráfica, hay dos casos que destacan especialmente respecto a la tendencia general, ¿podrías decir cuáles son?



- a)** Aunque en la tabla puede intuirse, en la gráfica se ve claramente que, en general, sí existe una relación entre ambas magnitudes, ya que, a mayor estatura, mayor peso. Pero puedes comprobar que el hecho de medir más no asegura siempre pesar más. Tenemos concretamente dos personas que, pesando lo mismo, tienen distinta estatura. Sin embargo, estas variaciones o «errores» en la gráfica no deben impedir que saquemos conclusiones en cuanto a la relación entre ambas magnitudes.

En la próxima unidad verás cómo, al aumentar el número de puntos, la mayoría siguen la tendencia general y solo unos pocos se alejan de ella.

- b)** Puede decirse que quien mide más de 189 cm pesa más de 81 kg y quien mide menos de 170 cm pesa menos de 69 kg.

Fíjate que esto es una tendencia general y que si hubiésemos preguntado a más personas, seguro que habríamos encontrado algunos que se salen de ella.

- c)** Que su peso estará en general comprendido entre 70 kg y 77 kg.

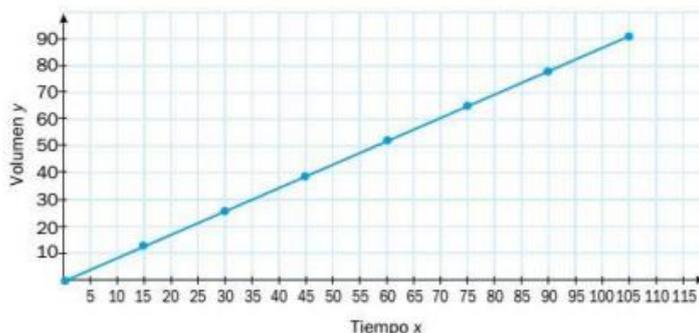
- d)** Puede verse que los puntos (173, 69) y (179, 71) se encuentran algo distanciados de la curva que parecen generar el resto de los datos.

- 10** Un día de lluvia he dejado un cubo vacío en mi terraza y he ido anotando la cantidad de agua que iba acumulando en intervalos de 15 minutos. Los resultados están en la siguiente tabla:

t (min)	0	15	30	45	60	75	90	105
Vol. (mL)	0	13	26	39	52	65	78	91

- a) ¿Existe alguna relación entre la cantidad de agua acumulada y el tiempo transcurrido?
 b) ¿Puedes saber con exactitud el agua que contenía el cubo en el minuto 70?

- a) Fíjate que la diferencia de volumen entre dos instantes consecutivos tiene un valor constante de 13 mL, es decir, cada 15 minutos el volumen de agua contenido en el cubo aumenta 13 mL. Esto significa que llueve a ritmo constante y que, por tanto, existe una relación de proporcionalidad directa entre el tiempo transcurrido y la cantidad de agua acumulada en el cubo. En estos casos, los puntos de la gráfica correspondiente se encuentran alineados.



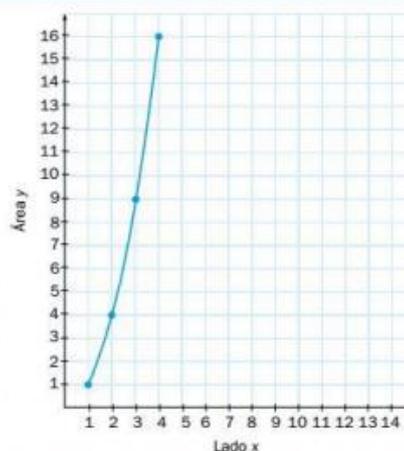
- b) Al existir una relación de proporcionalidad directa podemos usar el método de la regla de tres directa para averiguar cuánta agua había en el cubo en el minuto 70.

$$\left. \begin{array}{l} 60 \text{ min} \longrightarrow 52 \text{ mL} \\ 70 \text{ min} \longrightarrow x \text{ mL} \end{array} \right\} \longrightarrow x = \frac{70 \cdot 52}{60} = 60,7 \text{ mL}$$

- 11** Si llamamos x al lado de un cuadrado e y a su área, la función que relaciona el área del cuadrado con la longitud de uno de sus lados es $y = x^2$. Construye una tabla con el área de los cuadrados de lado $x = 1$ m, $x = 2$ cm, $x = 3$ cm y $x = 4$ cm y después represéntala en una gráfica. ¿Hay relación de proporcionalidad directa entre ambas variables?

Lado x (cm)	Área y (cm) ²
1	1
2	4
3	9
4	16

En la tabla puede comprobarse que aunque la diferencia entre las longitudes de los lados es constante, no lo es la de las áreas, por lo que no existe proporcionalidad directa. Observa además que la gráfica de la función no es una recta, si no una curva llamada parábola.



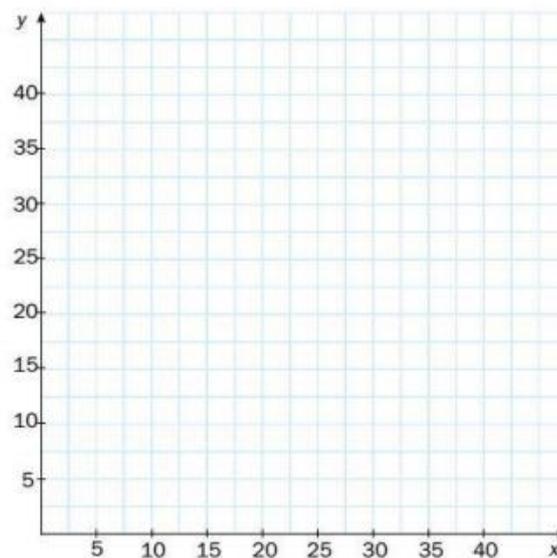
ACTIVIDADES PROPUESTAS

12 Todos los días entro a trabajar a las 9:00 h y durante una semana he anotado la hora a la que salía de casa camino del trabajo (en minutos desde las 8:00 h) y el tiempo en minutos que tardaba en hacer ese recorrido con mi coche. He agrupado los resultados en la siguiente tabla:

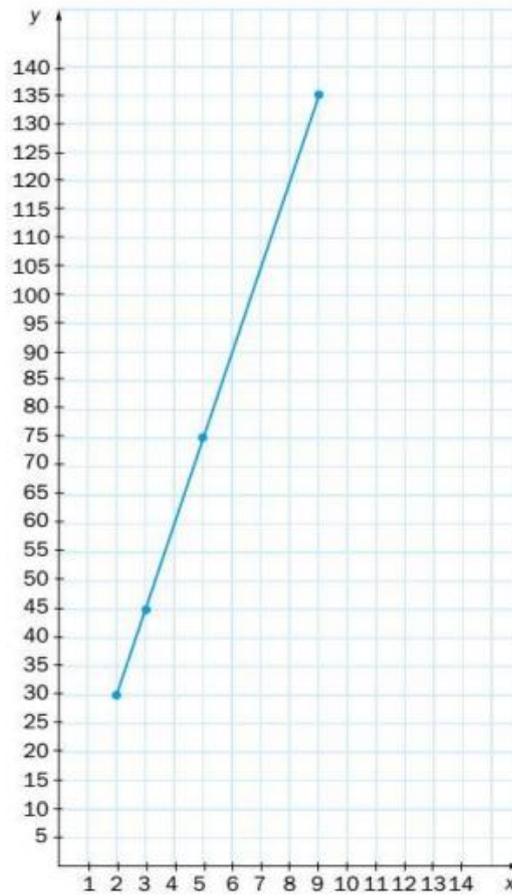
Hora (x)	20	25	30	35	40
Tiempo (y)	41	37	30	26	23

Representa los datos en los ejes adjuntos y responde a las siguientes preguntas:

- ¿Hay relación entre la hora a la que salgo de casa y el tiempo que tardo en llegar a mi trabajo?
- ¿Es una relación de proporcionalidad? ¿Por qué?
- ¿Llego antes al trabajo cuanto más pronto salgo de casa?
- ¿En torno a qué hora me conviene salir?
- ¿Crees que es suficiente haber recogido datos solo durante una semana? ¿Podrían los resultados ser distintos en diferentes semanas? ¿Por qué?



- 13 En la entrada de una sala de exposiciones hay un dispositivo que cuenta el número de visitantes que entra cada día. Llamando x a la variable *tiempo en horas que lleva abierta la sala* e y a la variable *número de visitantes hasta ese momento*, la gráfica de puntos para los valores de $x = 2$, $x = 3$, $x = 5$ y $x = 9$ es:



- Elabora la tabla de datos asociada a esta gráfica.
- ¿Existe relación de proporcionalidad directa entre ambas magnitudes? ¿Por qué?
- Busca en la gráfica cuántos visitantes habían visitado la sala 7 horas después de abrir.
- Calcula mediante una regla de tres directa el número de visitantes después de 7 horas y compáralo con el obtenido en el apartado c).