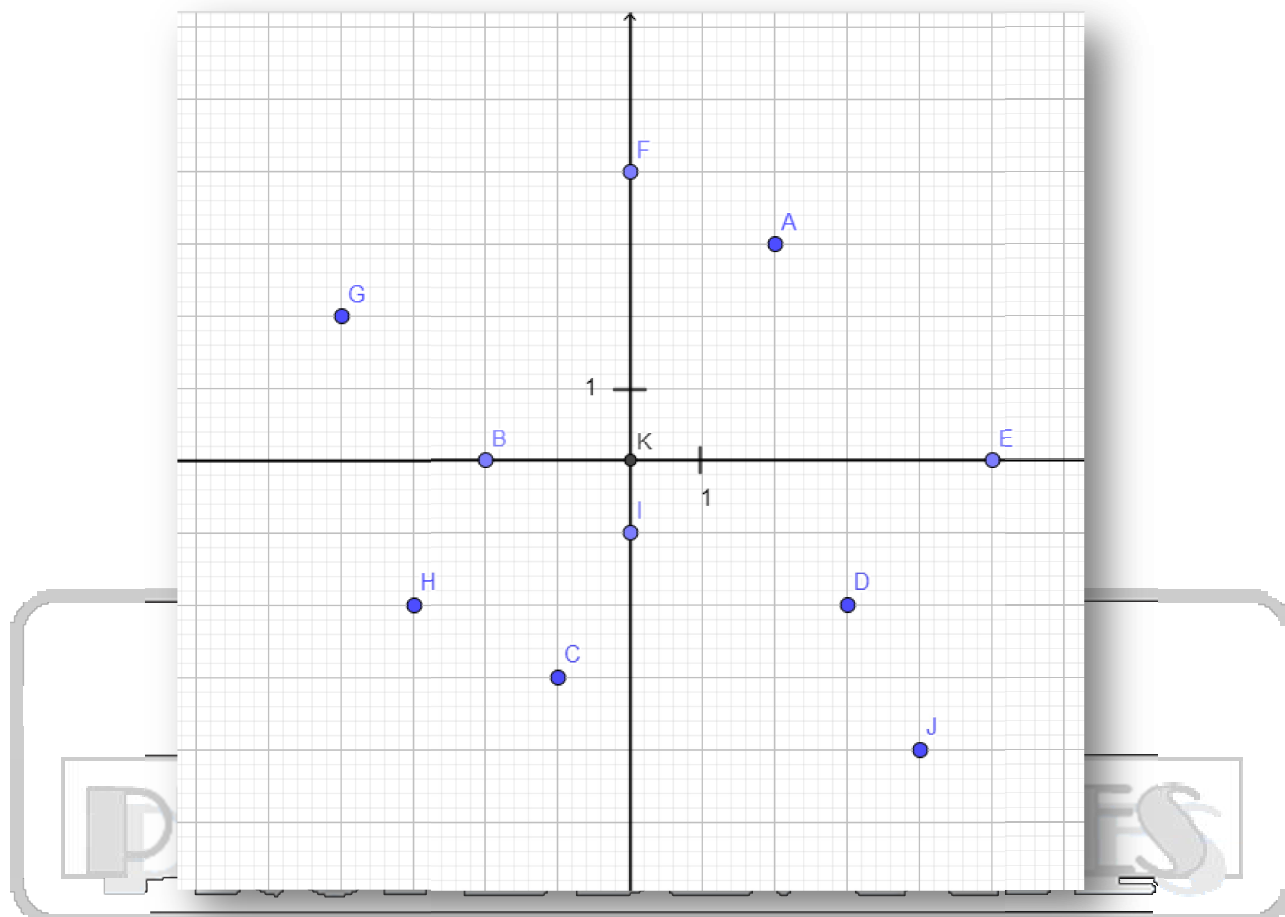


A. EJES DE COORDENADAS Y REPRESENTACIÓN DE PUNTOS

13.1. Escribe las coordenadas de los puntos de la gráfica:



13.2. Representa en el plano los puntos,

$$A(2, 5) \quad , \quad B(0, 4) \quad , \quad C(2, 0) \quad , \quad D(-2, 0)$$

$$E(0, -3) \quad , \quad F(-2, -4) \quad , \quad G(-3, 6) \quad , \quad G(3, -4)$$

13.3. Representa los siguientes puntos que se describen,

a) Abscisa 2 y ordenada en el origen -3 .

b) $x = -1$ $y = -4$

c) Abscisa 0 y ordenada en el origen $+5$.

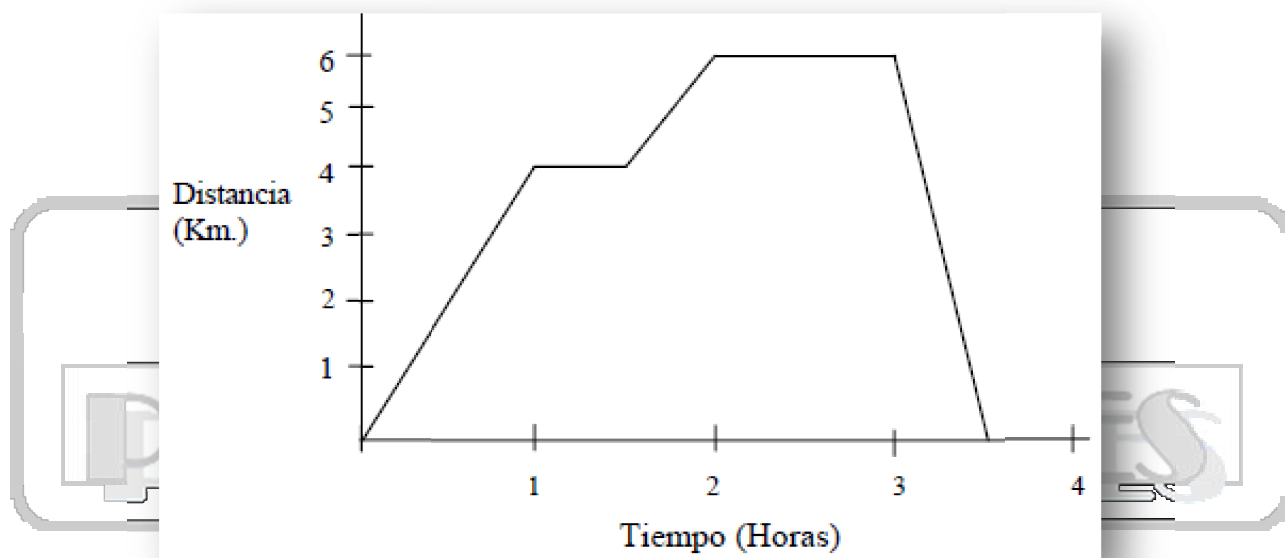
d) $x = -2$ $y = 0$

13.4. Completa:

- a) El eje horizontal es el eje de _____ y se representa por la letra _____
- b) El eje vertical es el eje de _____ y se representa por la letra _____
- c) Representa los ejes de coordenadas y señala los cuatro cuadrantes.

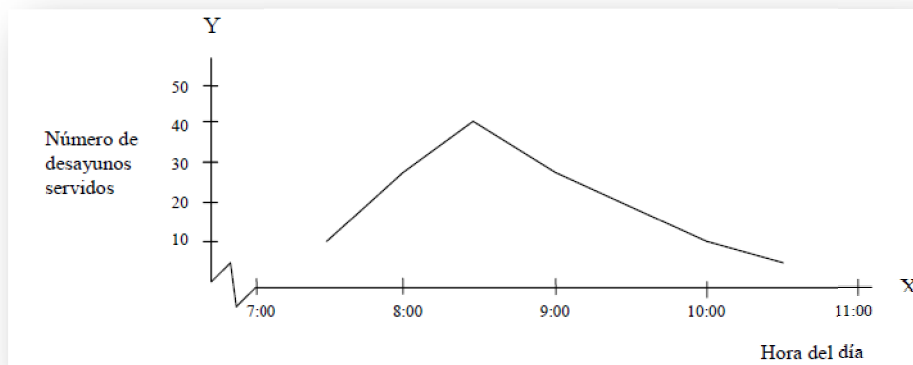
B. LECTURA DE GRÁFICAS DE FUNCIONES

13.11. Observa la gráfica que representa el paseo que ha dado Carlos:



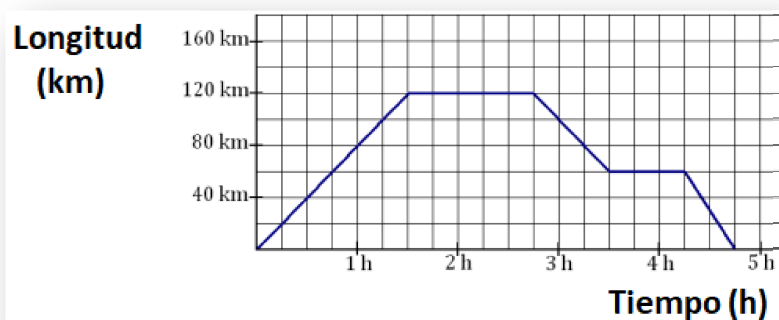
- a) ¿Cuál es la variable independiente?
- b) ¿Cuál es la variable dependiente?
- c) ¿Cuánto tiempo ha durado el paseo?
- d) ¿A qué distancia más lejana de casa se ha ido?
- e) ¿Cuándo ha caminado más rápido, a la ida o a la vuelta?
- f) ¿Qué crees que significan los tramos rectos?

13.12. La gráfica siguiente muestra el número de desayunos servidos en una cafetería:



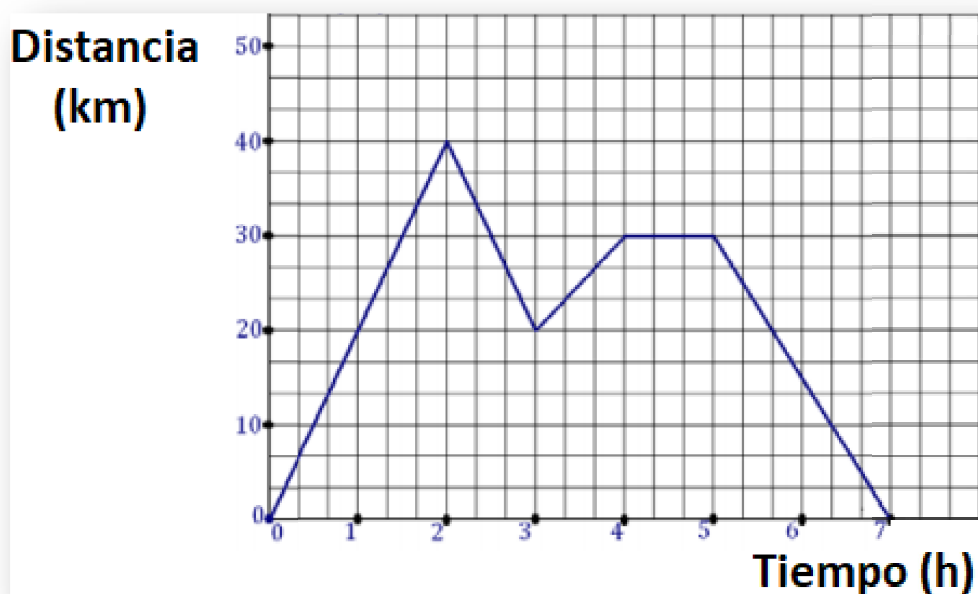
- ¿Cuál es la variable independiente?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿A qué hora abren la cafetería?
- ¿A qué hora se sirvieron más desayunos? ¿Y menos desayunos?
- ¿Cuántos desayunos se sirvieron a las 8 de la mañana? ¿Y a las 9 de la mañana?
- ¿A qué hora se sirvieron 20 desayunos?

12.13. La siguiente gráfica describe el siguiente un determinado viaje en coche,



- ¿Cuál es la variable independiente?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿Cuántos km recorre en la primera hora y media?
- ¿Cuánto tiempo permanece parado?
- ¿A qué distancia del punto de partida se encuentra el lugar de la segunda parada?

13.14. La gráfica indica la distancia a la que está un ciclista de su casa, desde que sale de ella, en función del tiempo:



a) ¿Cuál es la variable independiente?

b) ¿Cuál es la variable dependiente?

c) ¿Entre qué horas se aleja de casa?

d) ¿Entre qué horas está parado?

e) ¿A qué hora inicia el regreso?

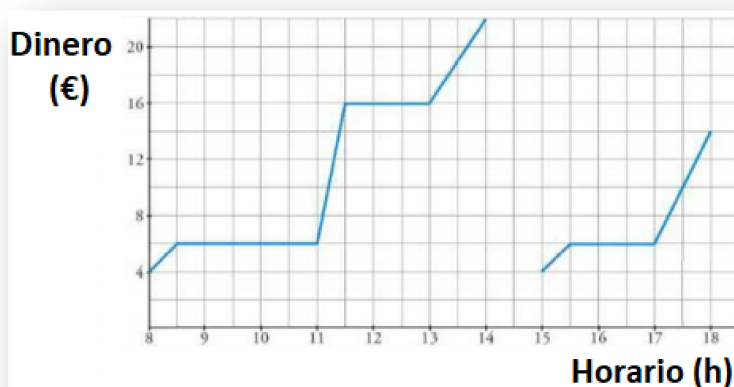
f) ¿Cuántos Km recorre hasta que descansa?

g) ¿Cuánto tiempo descansa?

h) ¿Cuántos Km recorre en total?

i) ¿Cuánto tiempo dura su salida?

13.15. En la puerta de un instituto hay un puesto de golosinas. En esta gráfica se ve el dinero que hay en su caja a lo largo de un día



- ¿Cuál es la variable independiente?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿A qué hora empiezan las clases de la mañana?
- ¿A qué hora es el recreo del turno de la mañana? ¿Cuánto dura?
- El puesto se cierra al mediodía, y el dueño se lleva el dinero a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos de esa mañana?
- ¿Cuál es el horario de tarde en ese instituto?
- ¿Cuál es el horario de clases durante todo el día?

C. TABLAS Y GRÁFICAS DE FUNCIONES

13.21. La tabla muestra el número de nacimientos en un hospital durante un año

X	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Y	Nº Nacimientos	24	31	32	29	32	31	40	35	23	21	19	20

- ¿Cuál es la variable independiente?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- ¿En función de qué varía el número de nacimientos?
- ¿En qué mes hubo más nacimientos? ¿Y menos nacimientos?
- ¿Hubo dos meses con el mismo número de nacimientos?
- Representa en una gráfica, los puntos de la función con una escala de 1:1 en el eje OX y una escala 1:5 en el eje OY.

13.22. La tabla muestra la tarifa a aplicar en un viaje por parte los coches eléctricos de marca ELECTRIC en una ciudad en función del tiempo de utilización.

Tarifa única de desbloqueo	1,00 €	
Tarifa por minutos consumido	0,25 €	
Tarifa única en caso de mal estacionamiento	15,00 €	

- ¿Cuál es la variable independiente?
- ¿Cuál es la variable dependiente?
- El padre de Juan condujo 3 horas y 40 minutos. ¿Cuánto tuvo que pagar?
- El padre de Luisa condujo exactamente 6 horas. ¿Cuál fue el importe?
- ¿Es posible que dos usuarios paguen lo mismo siendo distintos los tiempos de conducción?

13.23. La tabla muestra el crecimiento de un feto en peso (g) y en longitud (cm) durante el embarazo de su madre.

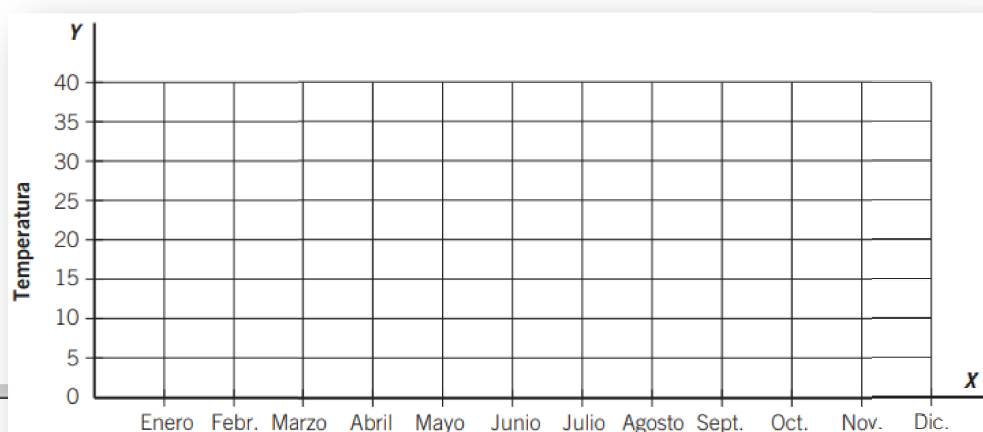
Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)	Semanas	Peso (gr)	Tamaño (cm)
4	0	0	22	450	28
5	0	0,1	23	510	29
6	0	0,3	24	600	30
7	0	1,1	25	660	34
8	0	1,7	26	760	36
9	0	2,4	27	875	37
10	5	3,4	28	1.005	38
11	10	4,3	29	1.153	39
12	16	5,7	30	1.319	40
13	23	8	31	1.500	41
14	43	14	32	1.702	42
15	70	15	33	1.918	44
16	100	16	34	2.146	45
17	140	18	35	2.383	46
18	190	20	36	2.622	47
19	240	22	37	2.859	48
20	300	25	38	3.083	49
21	360	26	39	3.288	50
			40	3.500	51

- ¿En qué semana empieza el feto a tomar peso?
- ¿Cuándo pasó de los 2 kg?
- ¿Qué peso y longitud tenía el feto a las 30 semanas?
- ¿Qué longitud tenía el feto cuando pesaba kilo y medio?
- ¿Con qué longitud y peso nació el bebé?

13.24. La temperatura media (en $^{\circ}\text{C}$) durante el año 2017, viene determinada por la siguiente tabla de valores.

X	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Y	Temperatura	5	10	15	20	25	25	35	35	25	11	10	2

- Indica cuál es la variable independiente y la dependiente.
- Representa los valores en la gráfica uniando los puntos.

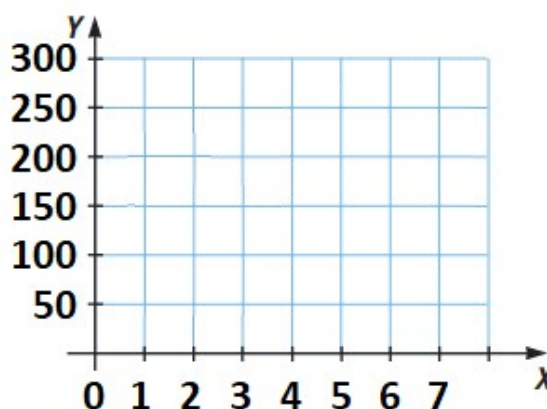


- ¿Cuál fue el mes con la menor temperatura media?
- ¿Qué observas de enero a mayo?
- ¿Y el mes con mayor temperatura?
- ¿Y de agosto a diciembre?

13.25. La siguiente tabla muestra los espectadores de una obra de teatro en los primeros siete días desde el estreno.

X	Día	1	2	3	4	5	6	7
Y	Nº de espectadores	200	100	150	250	200	225	200

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente?
- ¿Qué día hubo más espectadores?
- ¿Qué día hubo menos espectadores?
- Representa en los ejes de la derecha la gráfica asociada a la tabla de valores. ¿Unirías los puntos o no?, ¿por qué?



D) Expresión analítica de una función. Concepto de función.

13.31. En una tienda de caramelos, tres piruletas cuestan 45 céntimos.



Completa correctamente la siguiente tabla que describe el dinero que una chica se gasta en el puesto en función del número de piruletas que compra,

Nº de piruletas	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Dinero gastado									

Responde ahora las siguientes preguntas,

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente?
- ¿Cuánto gastará la chica si compra 10 piruletas?
- ¿Cuántas piruletas ha comprado la chica si gasta, solo en piruletas, 2'25 €?
- ¿Para cada medida de la base hay un solo valor de área?, ¿Es función?
- Representa gráficamente la situación. ¿Unirías los puntos o no?, ¿por qué?
- Si señalamos con "x" el número de piruletas que compra la chica y con "y" el dinero que se gasta en esas piruletas que compra, escribe una **expresión algebraica que permita calcular "y" en función de "x"**, es decir, el dinero que se gasta la chica en función del número de piruletas que compra.

13.32. En un aparcamiento de un centro comercial, hasta llegar a la primera hora no hay que pagar por estacionar el coche. A la hora se cobran 50 céntimos y, a partir de ahí, cada quince minutos que esté el coche en el aparcamiento se cobrarán 50 céntimos más.



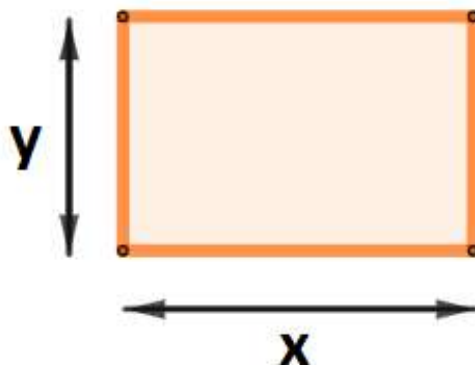
Completa correctamente la siguiente tabla que describe el importe a pagar en función del tiempo que ha estado estacionado un coche en el aparcamiento.

Minutos en el aparcamiento	0	30	60	90	120	150	180	210	240
Dinero a pagar por estacionar									

Contesta ahora las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente?
- ¿Cuál será el importe a pagar por estacionar 5 horas?
- ¿Cuántos minutos ha estado estacionado un coche si se pagó 9'5 €?
- ¿Para cada medida de la base hay un solo valor de área?, ¿Es función?
- Representa gráficamente la situación descrita. ¿Unirías los puntos o no?, ¿trazarías líneas horizontales sobre determinados valores?, ¿por qué?
- Si señalamos con "x" el tiempo de estacionamiento en minutos a partir de la primera hora y con "y" el importe a pagar por estacionar, escribe una **expresión algebraica que permita calcular "y" en función de "x"**, es decir, el importe a pagar en función del tiempo estacionado.

13.36. Tratamos de averiguar la superficie de un rectángulo, con altura fija de 6 cm, en función de su base.



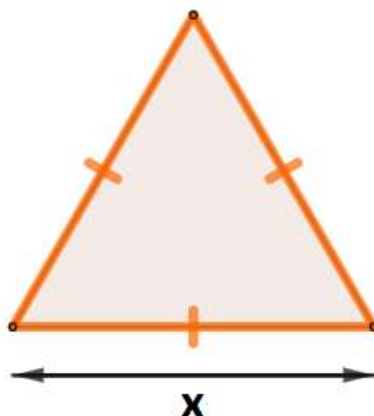
Para ello, completa correctamente la siguiente tabla,

X	Base del rectángulo	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	9 cm
Y	Área del rectángulo									

Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál será el área de un rectángulo como los anteriores cuya base mide 30 cm?
- ¿Cuál será la base de un rectángulo cuya área sean 123 cm^2 ?
- ¿Para cada medida de la base hay un solo valor de área?, ¿es función?
- Representa gráficamente los valores de la tabla. ¿tiene sentido unir los puntos en la gráfica? En caso afirmativo hazlo.
- Si señalamos con “x” la medida de la base del rectángulo de altura 6 cm y con “y” el área del rectángulo, escribe una **expresión algebraica que permita calcular “y” en función de “x”**, es decir, el área del rectángulo en función de la medida de su base.

13.37. Tratamos de averiguar el perímetro de un triángulo isósceles con base fija de 4 cm, en función de uno de sus lados iguales.



Para ello, completa correctamente la siguiente tabla,

X	Medida de uno de los lados iguales	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm	6 cm	7 cm	8 cm	9 cm
Y	Perímetro del triángulo									

Contesta ahora las siguientes preguntas:

- ¿Cuál será el perímetro de un triángulo isósceles como los anteriores si uno de sus dos lados iguales mide 12 cm?
- ¿Cuál será la medida de uno de los dos lados iguales del triángulo si su perímetro mide 34 cm?
- ¿Para cada medida de uno de los lados iguales hay un solo valor de perímetro?, ¿es función?
- Representa gráficamente los valores de la tabla. ¿tiene sentido unir los puntos en la gráfica? En caso afirmativo hazlo.
- Si señalamos con "x" la medida de la medida de uno de los dos lados iguales del triángulo de base 4 cm y con "y" superímetro, escribe una **expresión algebraica que permita calcular "y" en función de "x"**, es decir, el perímetro del triángulo en función de la medida de uno de los lados iguales.

13.38. Cinco amigas han ido al cine y les han costado las entradas, en total, 37'5 €.



Completa correctamente la siguiente tabla que describe el importe total en entradas a pagar en función del número de entradas compradas.

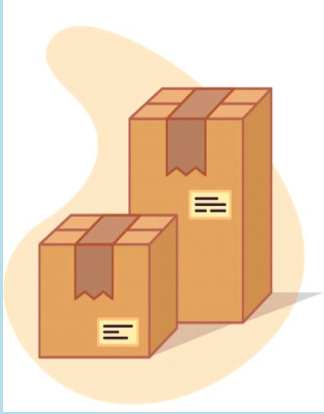
Nº entradas compradas	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Importe total a pagar									

Contesta ahora las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente?
- ¿Cuál será el importe total a pagar por comprar 11 entradas?
- ¿Cuántas entradas se han comprado si se pagó en total 150 €?
- ¿Por cada número de entradas compradas hay un solo importe?, ¿es función?
- Representa gráficamente la situación descrita. ¿Unirías los puntos o no?, ¿trazarías líneas horizontales sobre determinados valores?, ¿por qué?
- Si “x” es el número de entradas compradas y “y” es el importe a pagar por las entradas, escribe una **expresión algebraica que permita calcular “y” en función de “x”**, es decir, el importe a pagar en función de las entradas.

13.39. Ramón quiere enviar paquetes con mercancía comercial. El franqueo postal en su localidad se rige por la siguiente tabla:

Peso en gramos	Franqueo en euros
Hasta 20 g	0,89 €
De más de 20 g hasta 50 g	1,03 €
De más de 50 g hasta 100 g	1,60 €
De más de 100 g hasta 500 g	3,10 €
De más de 500 g hasta 1000 g	6,25 €
De más de 1000 g hasta 2000 g	6,70 €



Contesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál la dependiente?
- ¿Qué franqueo tendrá que poner a una carta que envía a Juan y pesa 15 g?
- ¿Qué franqueo tendrá que poner a una carta que envía a Luisa y pesa 80 g?
- ¿Qué franqueo tendrá que poner a una carta que envía a Serafín y pesa 90 g?
- ¿A dos cartas con distinto peso le puede corresponder el mismo franqueo?
- ¿Para cada peso en gramos hay un solo franqueo?, ¿es una función?
- Representa gráficamente la situación descrita. ¿Unirías los puntos o no?, ¿trazarías líneas horizontales sobre determinados valores?, ¿por qué?
- Si señalamos con “x” la medida el peso de una carta y con “y” su franqueo, escribe una **expresión algebraica de llaves** que permita calcular “y” en función de “x”, es decir, el franqueo de una carta en función de su peso.

E. FUNCIONES CONSTANTES

13.41. Para cada una de las siguientes funciones, rellena su tabla con los valores que se indican y represéntala.

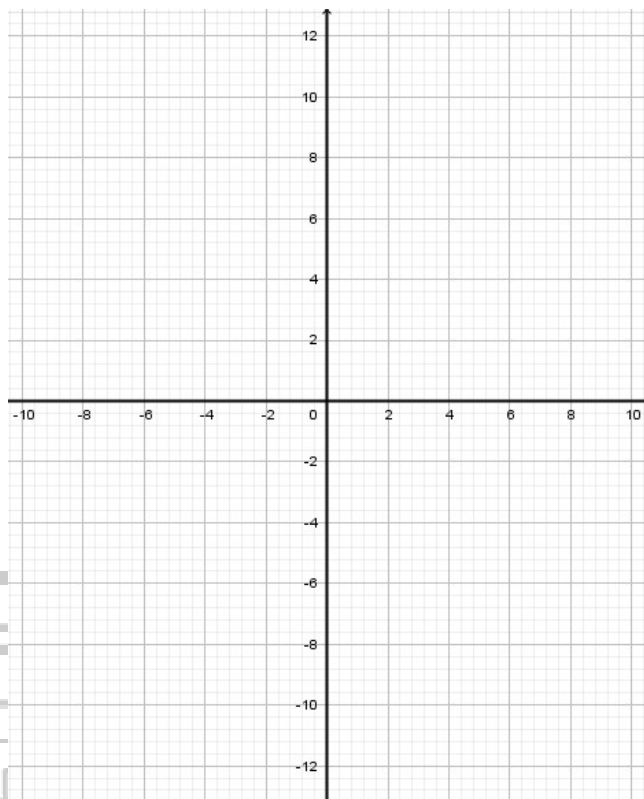
a) $y = 4$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

0

x	$y = 4$
-4	4
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



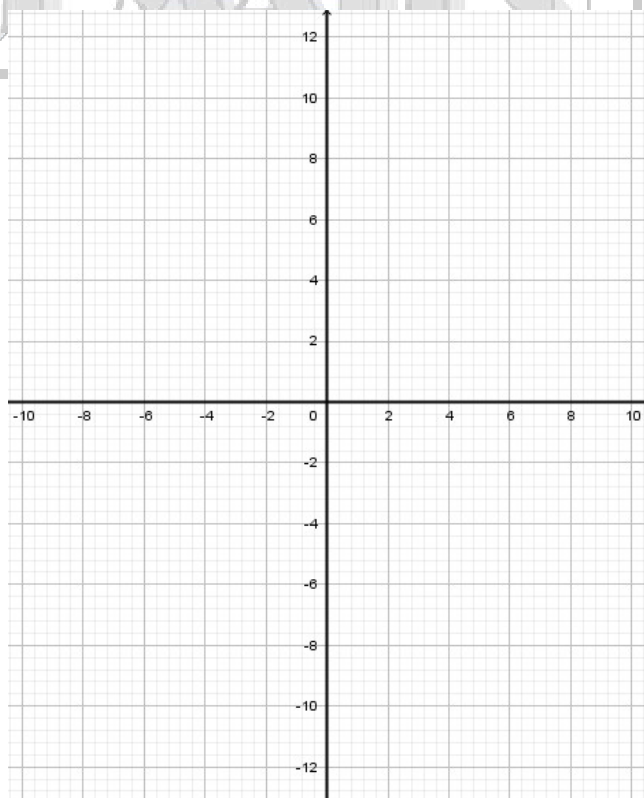
b) $y = -4$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

0

x	$y = -4$
-4	-4
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	

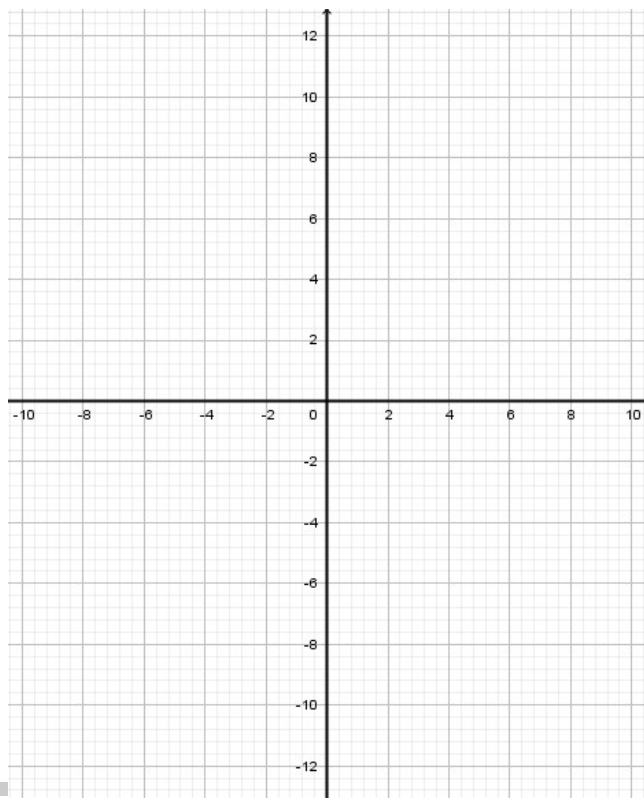


c) $y = 3$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

x	$y = -2$
-4	-2
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



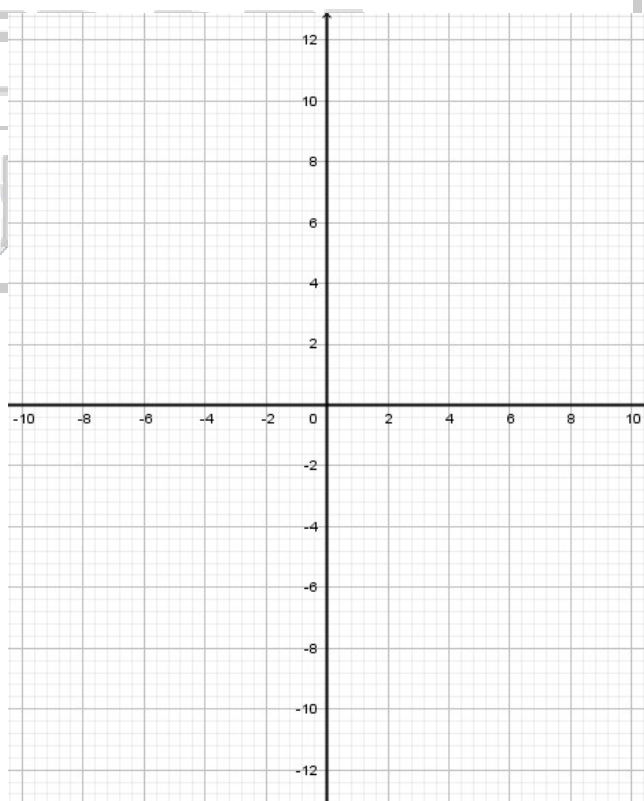
d) $y = 0$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

0

x	$y = 0$
-4	0
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



13.42. ¿Qué gráfica se obtiene de una función con expresión analítica $y = k$ con k un número? ¿La función crece, decrece o es constante?

F. FUNCIONES DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA O FUNCIÓN LINEAL

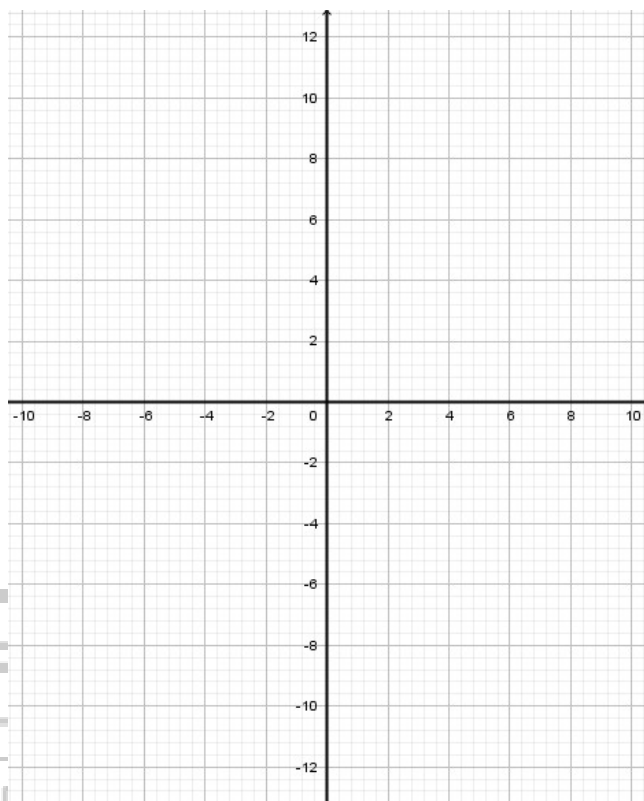
13.51. En cada una de las siguientes funciones, escribe su constante de proporcionalidad, completa su tabla y represéntala.

a) $y = 3x$

Constante de proporcionalidad

$m =$

x	$y = 3x$
-4	$3 \cdot (-4) = -12$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	

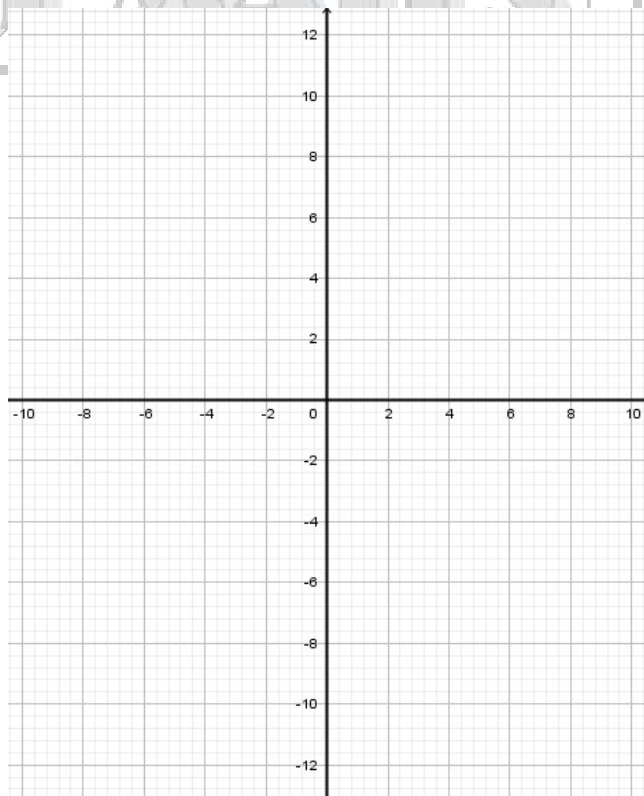


b) $y = -3x$

Constante de proporcionalidad

$m =$

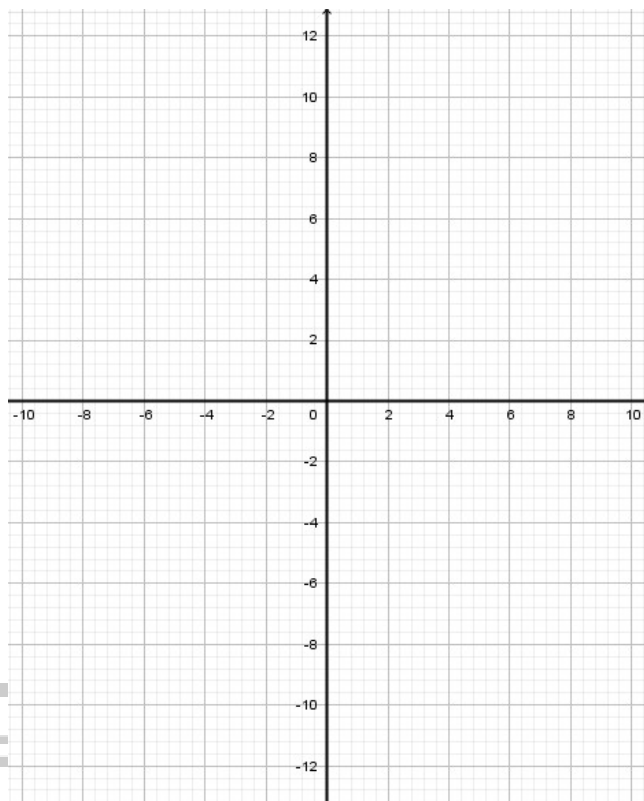
x	$y = -3x$
-4	$-3 \cdot (-4) = +12$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



c) $y = 2x$

Constante de
proporcionalidad $m =$

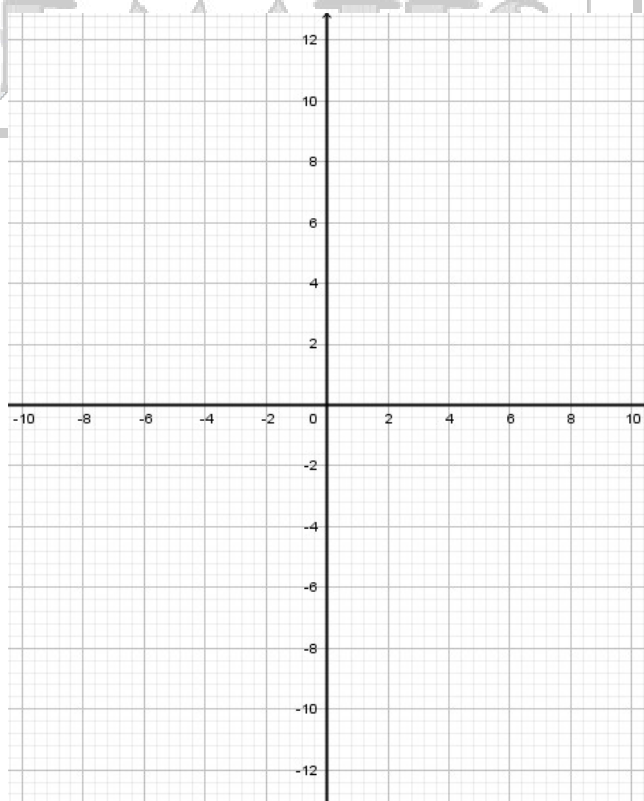
x	$y = 2x$
-4	$2 \cdot (-4) = -8$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



d) $y = -2x$

Constante de
proporcionalidad $m =$

x	$y = -2x$
-4	$-2 \cdot (-4) = +8$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	

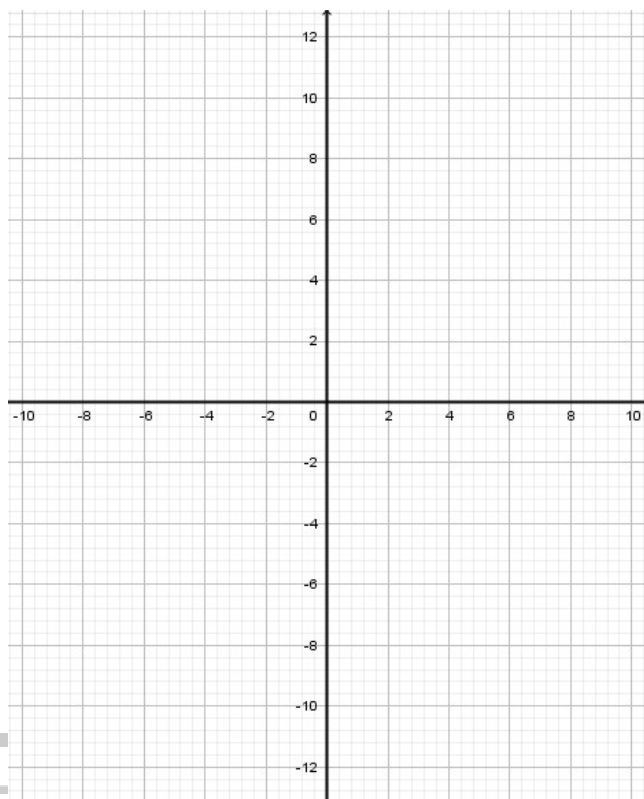


e) $y = x$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

x	$y = x$
-4	$(-4) = -4$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	

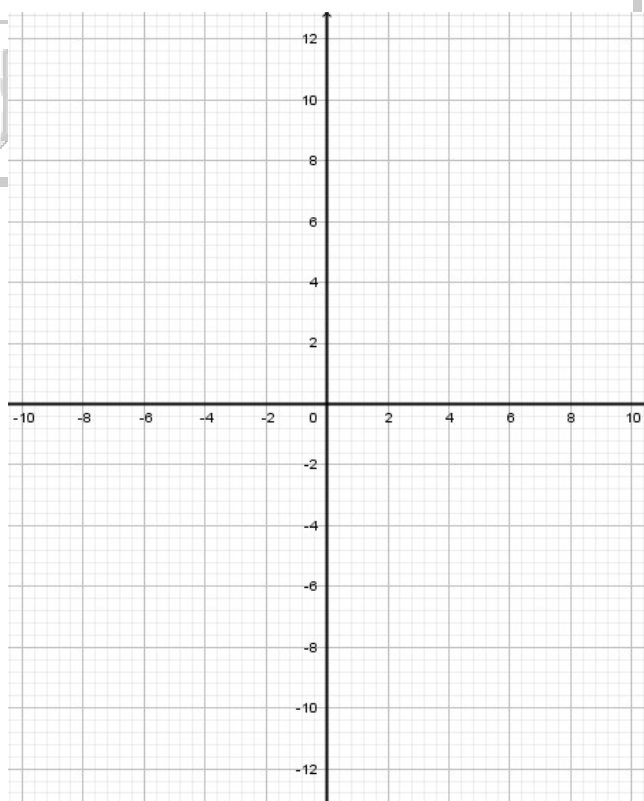


f) $y = -x$

Constante de
proporcionalidad

$m =$

x	$y = -x$
-4	$-1 \cdot (-3) = +3$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



13.52. ¿Qué gráfica se obtiene de una función con expresión analítica $y = mx$ con m un número positivo? ¿La función crece, decrece o es constante? Basa tu respuesta en los apartados del ejercicio **23**.

13.53. ¿Qué gráfica se obtiene de una función con expresión analítica $y = mx$ con m un número negativo? ¿La función crece, decrece o es constante? Basa tu respuesta en los apartados del ejercicio **23**.

G. LA FUNCIÓN AFÍN

13.61. Clasifica las siguientes funciones en constantes, lineales o afines en función de su expresión analítica,

- a) $y = 7x$ b) $y = -4x + 1$ c) $y = -5$ d) $y = -6x$
e) $y = 2$ f) $y = 0,5x$ g) $y = 2 + x$ h) $y = 3 - x$

13.62. En cada una de las expresiones analíticas del ejercicio anterior, señala la pendiente (constante de proporcionalidad) y la ordenada en el origen.

13.63. Para cada una de las siguientes funciones, escribe su pendiente y ordenada en el origen, rellena su tabla con los valores que se indican y represéntala.

a) $y = 3x + 1$

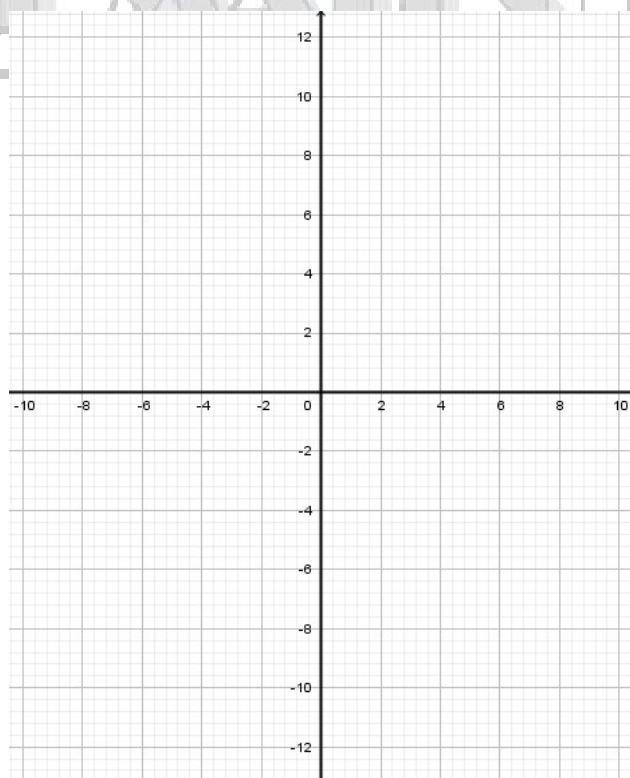
Pendiente

$m =$

Ordenada en el
origen

$n =$

x	$y = 3x + 1$
-4	$3 \cdot (-4) + 1 = -11$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



b) $y = 3 + 2x$

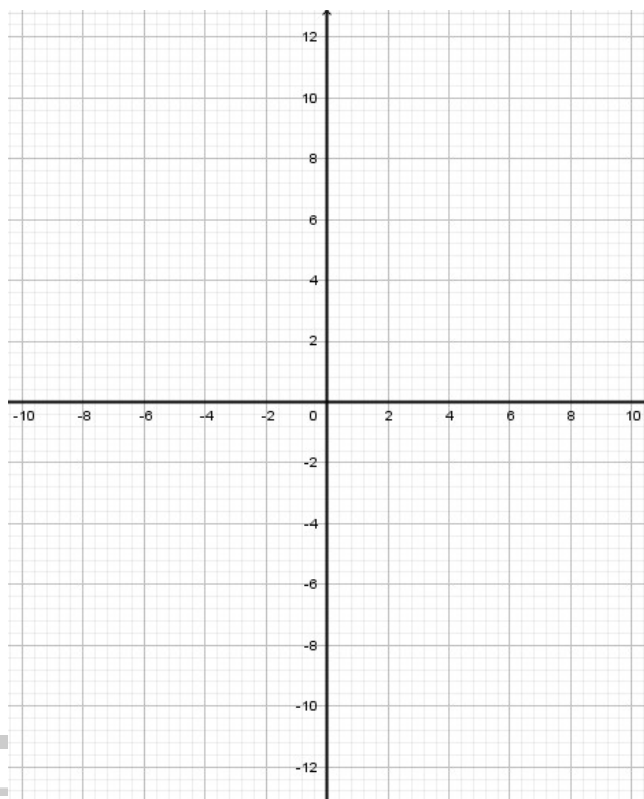
Pendiente

m =

Ordenada en el
origen

n =

x	$y = 3 + 2x$
-4	$3 + 2 \cdot (-4) = -5$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



c) $y = -2x + 3$

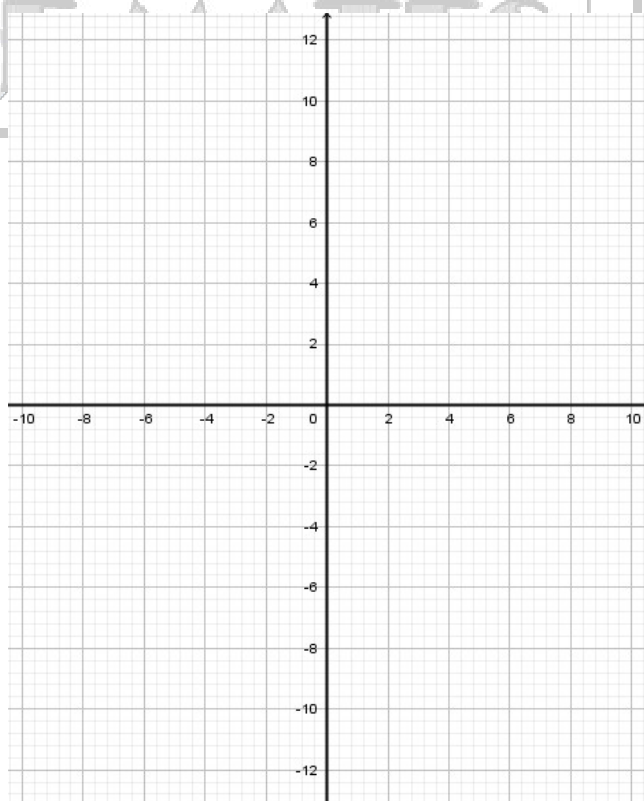
Pendiente

m =

Ordenada en el
origen

n =

x	$y = -2x + 3$
-4	$-2 \cdot (-4) + 3 = 11$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



d) $y = -x - 1$

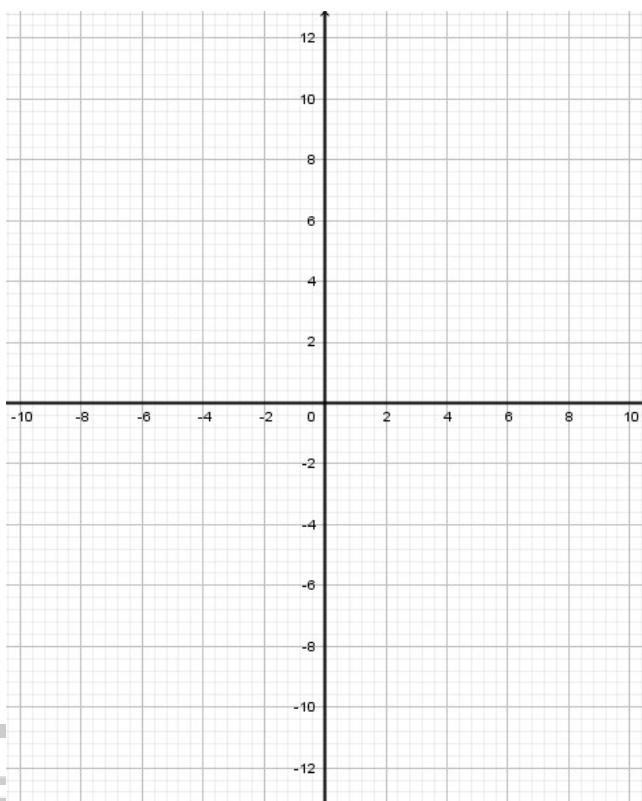
Pendiente

$m =$

Ordenada en el
origen

$n =$

x	$y = -x - 1$
-4	$-(-4) - 1 = 3$
-2	
-1	
0	
1	
2	
4	



13.64. ¿Qué gráfica se obtiene de una función con expresión analítica $y = mx + n$ con m un número positivo? ¿La función crece, decrece o es constante?, ¿tiene algo que ver n con dónde corta la función al eje x ? Basa tu respuesta en los apartados del ejercicio **12.28**.

13.65. ¿Qué gráfica se obtiene de una función con expresión analítica $y = mx + n$ con m un número negativo? ¿La función crece, decrece o es constante?, ¿tiene algo que ver n con dónde corta la función al eje x ? Basa tu respuesta en los apartados del ejercicio **12.28**.

H. PROBLEMAS CON FUNCIONES LINEALES Y AFINES

13.71. Un taxi cobra una tarifa fija de 3 € por bajada de bandera y 0,80 € por cada kilómetro recorrido.

- a) Escribe la expresión algebraica que relaciona el coste total del viaje con el número de kilómetros recorridos.



- b) Representa gráficamente la función entre 0 y 10 km.



13.72. Una profesora particular cobra 12 € por cada hora de clase de matemáticas.

- a) Escribe la función que proporciona el dinero total que cobra en función del número de horas que trabaja.
- b) Representa la función entre 0 y 8 horas.
- c) Esta función, ¿es continua o discontinua y formada por puntos?

13.73. El cine MOVIE cobra 7 € por entrada en un día de diario que no es miércoles ni festivo. El cine PELIS vende un abono por 10 €. Con el bono cada entrada que se compre cuesta 5 € en día de diario sin es que no es miércoles ni festivo.

- a) Escribe la función que corresponde a cada cine que determina el coste a pagar en función del número de entradas que se sacan.
- b) Representa ambas funciones.
- c) A partir de cuántas entradas, sale más ventajosa la oferta de la compañía MOVIE?

13.74. Una determinada tienda online cobra el envío de cada producto a 2 €. Esta misma empresa ofrece una cuota mensual de 10 € por la que, al mes, cualquier envío es gratis.

- a) Escribe la expresión analítica de las funciones que expresan el coste total al comprar x productos en el mes.
- b) ¿Cuándo conviene pagar la suscripción?

13.75. En una determinada imprenta se cobra cada copia en blanco y negro a 0,10 €. Esta misma imprenta ofrece un bono de 2 € por la que, al mes, cualquier copia en blanco y negro que se quiera hacer cuesta 0,08 €.

- a) Escribe la expresión analítica de las funciones que expresan el coste total al hacer copias en blanco y negro en ese mes.
- b) ¿Cuándo conviene pagar el bono?



AVISO LEGAL Y CRÉDITOS DE IMÁGENES

Este documento no tiene fines comerciales y su propósito es servir como material de apoyo para clases de matemáticas. Su finalidad es exclusivamente educativa y/o divulgativa, y se distribuye de forma totalmente gratuita para todo aquel docente o alumno/a que quiera utilizarlo para aprender matemáticas.

El responsable y legítimo autor de este documento no comercializa ni obtiene beneficio económico por creación y su difusión. Si este documento aparece publicado fuera de la web lawebdelprofedemates.es o se solicita alguna donación o compensación económica por su descarga o uso, se advierte que dicha solicitud no cuenta con la autorización del autor. Este material ha sido publicado en internet sin ánimo de lucro y puede obtenerse gratuitamente en la web mencionada.

El documento incluye imágenes obtenidas de diferentes plataformas que, según su información pública en el momento de la descarga, ofrecían material de dominio público y/o bajo licencias que permiten su uso gratuito, incluyendo, entre otras:

VectorPortal: <https://vectorportal.com/>

PublicDomainPictures: <https://www.publicdomainpictures.net/>

LetsDraw.it: <https://letsdraw.it/>

Pixnio: <https://pixnio.com/>

Flickr: <https://www.flickr.com/>

PxHere: <https://pxhere.com/>

Pexels: <https://www.pexels.com/>

Wikipedia/Wikimedia Commons: <https://es.wikipedia.org/wiki/>

No obstante, debido a la gran cantidad de material gráfico utilizado, no siempre es posible identificar la fuente exacta de cada imagen. En todos los casos, se ha procurado cumplir con las condiciones de uso y atribución establecidas por cada plataforma o autor.

Si usted es titular de derechos sobre alguna de las imágenes aquí incluidas y considera que su uso vulnera sus derechos o no respeta los términos de su licencia, por favor, puede comunicarse con el responsable de este documento a partir la web lawebdelprofedemates.es o del correo del autor lawebdelprofedemates@gmail.com. Se procederá a su revisión inmediata para su modificación o retirada, siempre que el documento se encuentre alojado en un espacio web bajo la propiedad o administración del autor. No nos podemos hacer responsables de modificaciones o ausencia de las mismas sobre el presente documento en el caso de que haya sido descargado y publicado en otro lugar de internet y, por tanto, hayamos perdido la protección y control sobre el mismo.

Este documento se distribuye bajo una licencia [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

