1.- Se nos avería la lavadora y llamamos al técnico, que nos dice que cobra 15 € por la visita, más 10 € por cada hora de trabajo. ***(2 puntos)***

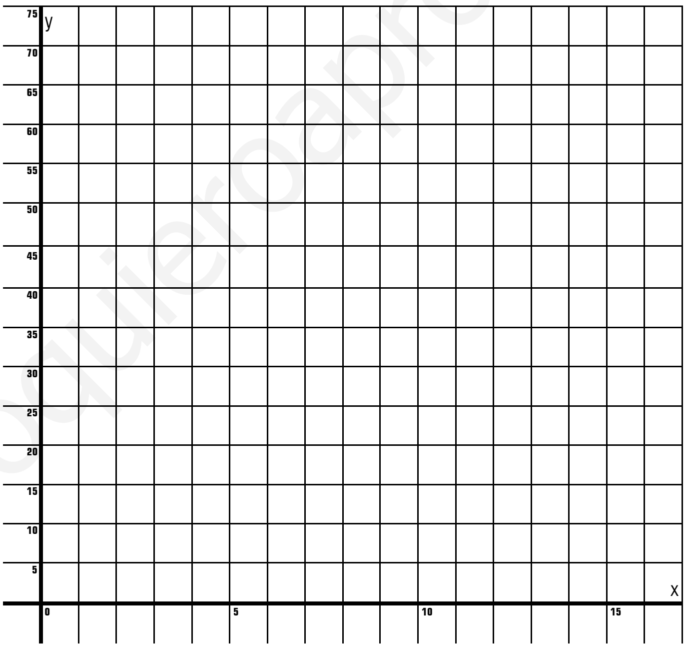
a) Realiza una tabla donde se refleje el dinero que debemos pagar en total, y, en función del tiempo que esté trabajando, x.

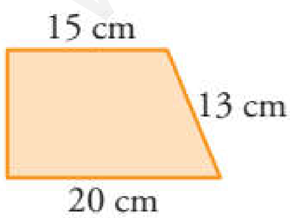
b) Expresa la expresión algebraica que relacione ambas variables. ¿Quién es la variable independiente?, ¿y la dependiente?

c) Represéntala gráficamente.

d) ¿Cuánto pagaríamos si hubiera estado 3 horas?

x	*y*



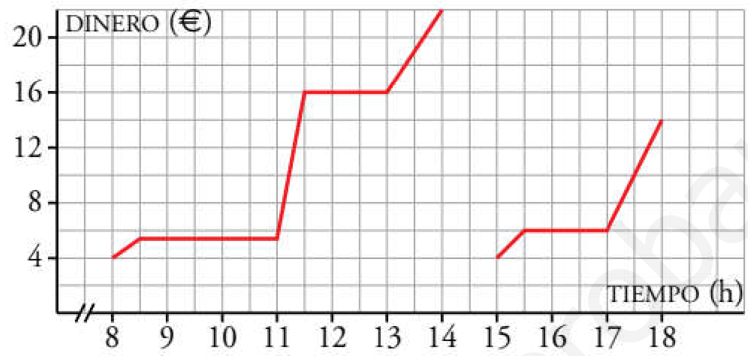


2.- Calcula el perímetro del triángulo cuya base coincide con la base menor de este trapecio y que se obtiene al prolongar los lados no paralelos hasta que se corten. ***(2 puntos)***

3.- Una encina, a las cinco de la tarde de cierto día, arroja una sombra de 6 metros. Próximo a este árbol protegido, un espantapájaros de 2,8 metros de altura proyecta una sombra de 90 cm. ***(2 puntos)***

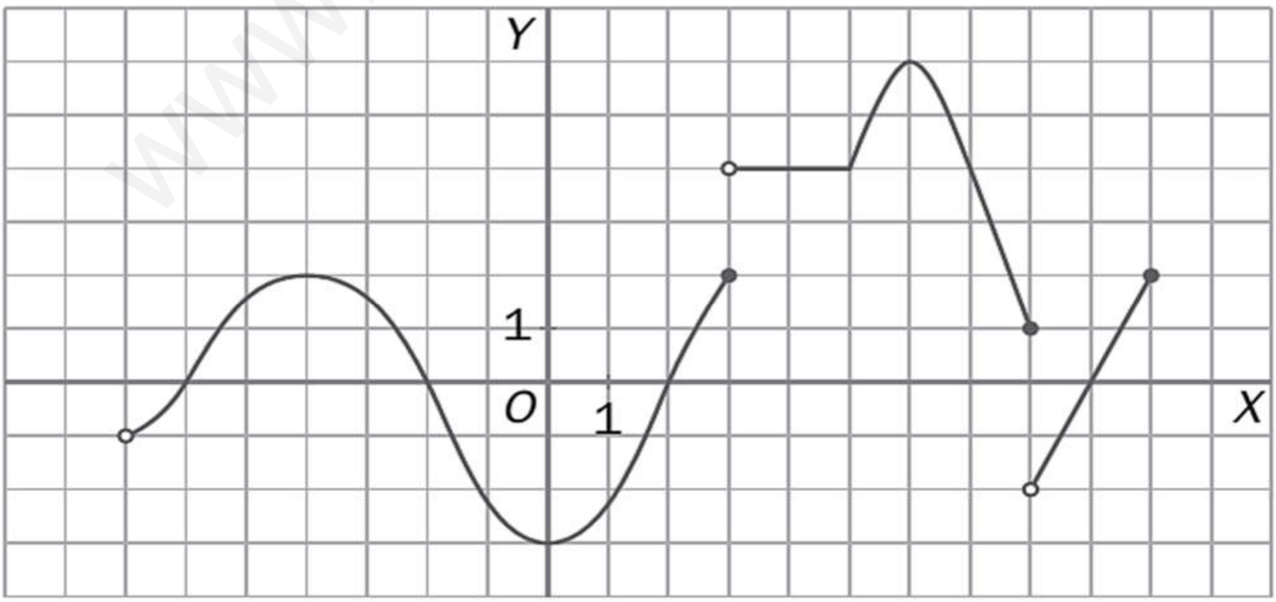
- **a)** ¿Cuál es la altura de la encina?
- **b)** Si la envergadura del espantapájaros es de 2 metros, ¿cuál será la envergadura de su sombra?

4.- En la puerta de un colegio hay un puesto de golosinas. En la siguiente gráfica se refleja la cantidad de dinero que hay en la caja registradora a lo largo de un día: **(2 puntos)**



- **a)** ¿A qué hora empiezan las clases de la mañana?
- **b)** ¿A qué hora es el recreo?
- **c)** ¿Cuánto dura el recreo?
- **d)** Si el puesto se cierra a la hora de comer, y el dueño se lleva el dinero a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos de la mañana?
- **e)** ¿Cuál es el horario de tarde en el colegio?
- **f)** ¿Es esta una función continua o discontinua?
- **g)** ¿Cuánto dinero ha recaudado en todo el día?

5.- *Estudia de la siguiente función:* Dominio y recorrido, continuidad, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. **(2 puntos)**



SOLUCIONES

1.- Se nos avería la lavadora y llamamos al técnico, que nos dice que cobra 15 € por la visita, más 10 € por cada hora de trabajo. ***(2 puntos)***

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.4.2) (B.4.4.3) (B.4.4.4)

a) Realiza una tabla donde se refleje el dinero que debemos pagar en total, y, en función del tiempo que esté trabajando, x.

Horas de trabajo	x	0	1	2	3	4	5	6	7
Dinero	y	15	25	35	45	55	65	75	85

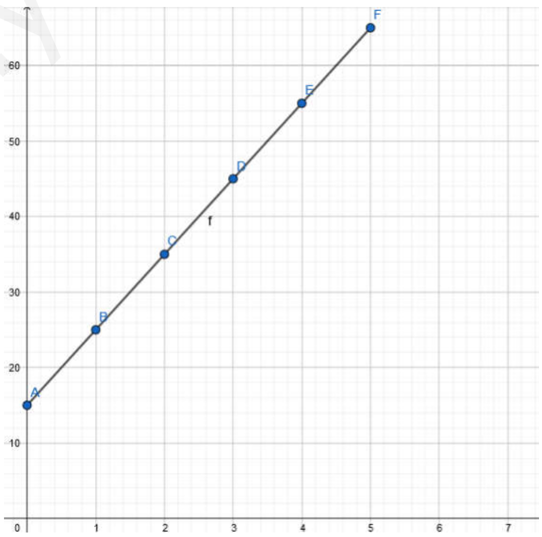
Si solo por desplazarse nos cobra 15 €, quiere decir que sin trabajar ya gana 15 €, y si luego nos cobra 10 € por hora, la cuenta irá subiendo de 10 en 10 cada hora.

b) Expresa la expresión algebraica que relacione ambas variables. ¿Quién es la variable independiente?, ¿y la dependiente?

Horas de trabajo	x	0	1	2	3	4	5	6	7		x
Dinero	y	15	25	35	45	55	65	75	85		15+10x

El fontanero gana 15 € por desplazamiento más 10 € por cada hora, por tanto: $y = f(x) = 15 + 10x$

c) Represéntala gráficamente.

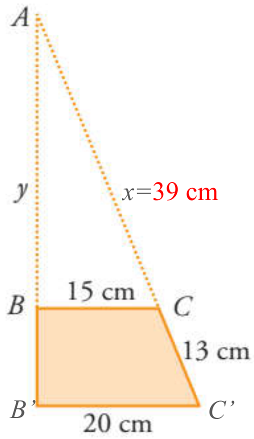


d) ¿Cuánto pagaríamos si hubiera estado 3 horas?

Si observamos la tabla, veremos que por 3 horas pagaremos 45 €, 15 de desplazamiento más 3x10= 30 € por tres horas de trabajo.

2.- Calcula el perímetro del triángulo cuya base coincide con la base menor de este trapecio y que se obtiene al prolongar los lados no paralelos hasta que se corten. ***(2 puntos)***

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.2) (B.3.2.1) (B.3.3.2) (B.3.4.1)



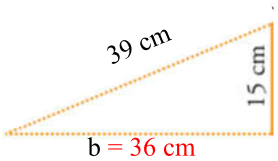
Si prolongamos los lados no paralelos del trapecio obtenemos un triángulo rectángulo dentro de otro. Los triángulos ABC y el AB'C' son triángulos semejantes por encontrarse en posición ***Thales***, uno dentro de otro y sus bases son paralelas.

Por tanto, al ser ***semejantes,*** sus lados son proporcionales. Si llamamos x a la hipotenusa del triángulo ABC, utilizando la proporcionalidad, podremos calcular x:

$$\frac{20}{15}=\frac{13+x}{x} \quad \rightarrow \quad 20x=15(13+x) \quad \rightarrow \quad 20x=195+15x \quad \rightarrow$$

$$\rightarrow \quad 20x-15x=195 \quad \rightarrow \quad 5x=195 \quad \rightarrow \quad x=\frac{195}{5}=39\ cm$$

Conocida la hipotenusa del triángulo pequeño y uno de sus catetos, podemos calcular el otro, y, mediante Pitágoras para poder calcular su perímetro (la suma de sus lados).



Para calcular el cateto que nos falta utilizamos el ***Teorema de Pitágoras*** que dice que, en un triángulo rectángulo, la hipotenusa (el lado mayor) al cuadrado es igual que la suma de los cuadrados de sus catetos.

$$a^2=b^2+c^2 \quad \rightarrow \quad b^2=a^2-c^2 \quad \rightarrow \quad b=\sqrt{a^2-c^2}$$

$$\rightarrow \quad y=\sqrt{39^2-15^2}=\sqrt{1296}=36\ cm$$

Por tanto, el perímetro pedido es: $P=15+39+36=90\ cm$

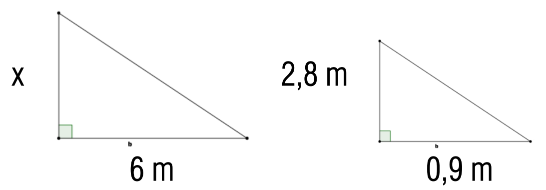
3.- Una encina, a las cinco de la tarde de cierto día, arroja una sombra de 6 metros. Próximo a este árbol protegido, un espantapájaros de 2,8 metros de altura proyecta una sombra de 90 cm. ***(2 puntos)***

a) ¿Cuál es la altura de la encina?

b) Si la envergadura del espantapájaros es de 2 metros, ¿cuál será la envergadura de su sombra?

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.3.1.2) (B.3.2.1) (B.3.4.1) (B.3.4.2)

a) Si nos ayudamos de un dibujo, obtenemos dos triángulos rectángulos. Como es a la misma hora, esos 2 triángulos son semejantes porque tienen los mismos ángulos y por ello, sus lados son proporcionales.



Si llamamos x a la altura de la encina, hacemos proporcionalidad entre la altura de los triángulos y las sombras llegamos a:

$$\frac{x}{6}=\frac{2,8}{0,9} \quad \rightarrow \quad x=\frac{6 \cdot 2,8}{0,9}=18,67\ m$$

Por tanto, la altura de la encina es de 18,67 m.

b) Tenemos ahora dos figuras que son semejantes, la real y su sombra, así que aplicando la semejanza:

$$\frac{2,8}{0,9}=\frac{2}{y} \quad \rightarrow \quad y=\frac{2\cdot 0,9}{2,8}=0,643\ m=64,3\ cm$$

También lo podíamos haber hecho calculando la razón de semejanza entre la figura real y la sombra:

$$r=\frac{0,9}{2,8}=\frac{9}{28}$$ *Razón de la grande a la pequeña.*

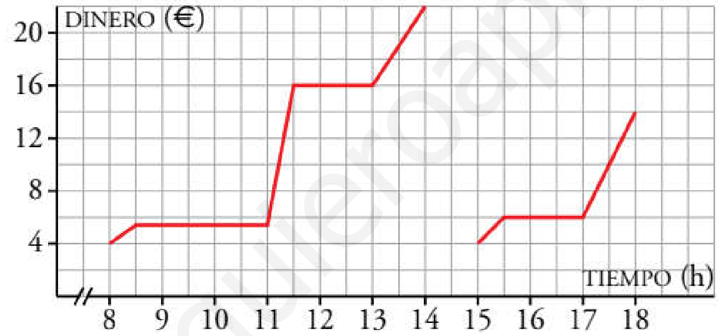
Y calcular ahora la sombra multiplicando la medida real por la razón de semejanza:

$$y=2\cdot\frac{9}{28}=\frac{2\cdot 9}{28}=0,643\ m=64,3\ cm$$

La envergadura de la sombra es de 64,3 cm.

4.- En la puerta de un colegio hay un puesto de golosinas. En la siguiente gráfica se refleja la cantidad de dinero que hay en la caja registradora a lo largo de un día: **(1,5 puntos)**

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.1.1) (B.4.4.1) (B.4.4.4)



a) ¿A qué hora empiezan las clases de la mañana?

Las clases comienzan a las 8:30 horas.

b) ¿A qué hora es el recreo? ¿Cuánto dura?

Entre las 11:00 y las 11:30 horas.

c) El puesto se cierra a mediodía, y el dueño se lleva el dinero a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos de la mañana?

Si en la caja había 4 € y a las 14:00 h hay 22 €, los ingresos de la mañana ascienden a 18 €.

d) ¿Cuál es el horario de tarde en el colegio?

De 15:30 h a 17:00 horas

e) ¿Es esta una función continua o discontinua?

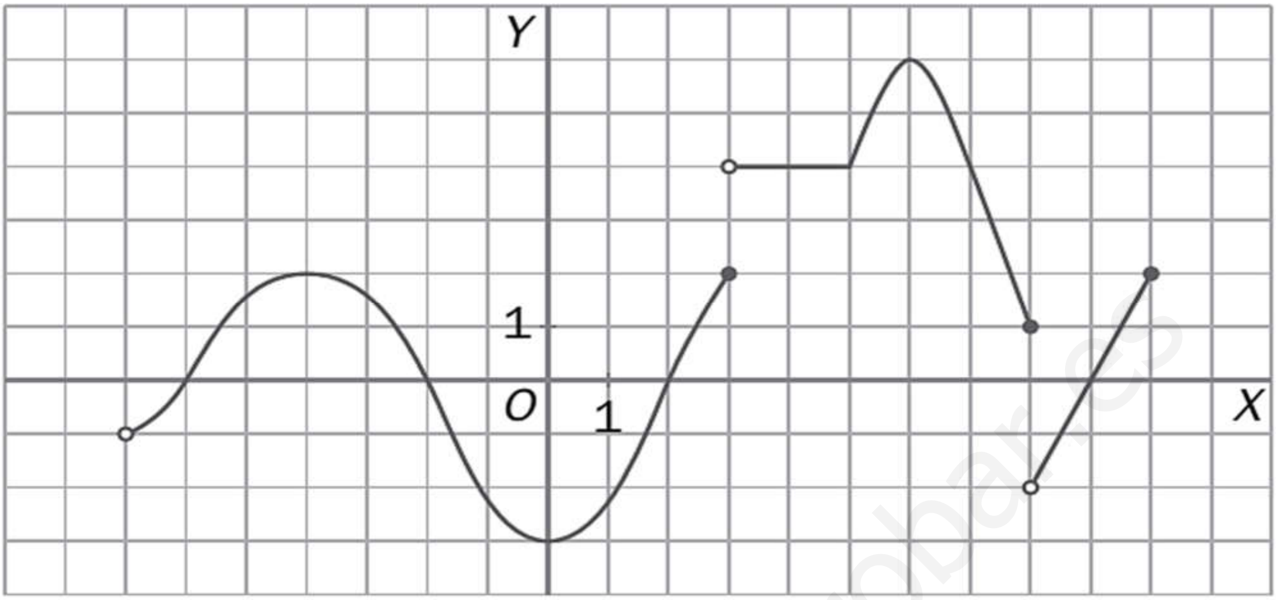
Es claramente discontinua puesto que entre las 14:00 h y las 15:00 horas no tenemos información ninguna.

f) ¿Cuánto dinero ha recaudado en todo el día?

Pues 18 de la mañana, y 14-4=10 € de la tarde hacen: 18+10=28 €

5.- *Estudia de la siguiente función:* Dominio y recorrido, continuidad, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento y máximos y mínimos. **(2 puntos)**

ESTANDARES DE APRENDIZAJE Y SU RELACION CON LAS COMPETENCIAS CLAVE: (B.4.3.2)



a) **Dominio:** El dominio son los valores de x para los que existe y, o para los que existe dibujo. Por tanto, tenemos dibujo desde x=-7 (no incluido), hasta x=10 (incluido), así que: $dom(f)=(-7,10]$

b) **Recorrido:** El recorrido son los valores de y para los que hay dibujo, (lo mismo que el dominio, pero fijándonos en el eje y). Por tanto, tenemos dibujo desde y=-3 hasta y=6 ambos incluidos, así que: $\text{Im}(f)=[-3,6]$

c) **Continuidad:** La función *f(x)* es *continua* en todo su dominio *menos* en los puntos de abscisas *x=3 y x=8* donde presenta *dos discontinuidades de salto*.

d) **Puntos de corte con los ejes:** Son los puntos donde la función corta con los ejes cartesianos.

1) Con el eje x: En los puntos x=-6, x=-2, x=2 y x=9
2) Con el eje y: En el punto (0,-3)

e) ***Monotonía:*** Son los intervalos donde la función es creciente, decreciente o constante.

1) $f \text{ es creciente en}: (-7,-4)\cup(0,3)\cup(5,6)$
2) $f \text{ es decreciente en}: (-4,0)\cup(6,8)$
3) $f \text{ es constante en}: (3,5)$

g) ***Máximos y Mínimos:*** *Máximo relativo en el punto (-4,2), Máximo Absoluto en (6,6)* y *Mínimo Absoluto en (0,-3)*. No hay mínimo relativo.