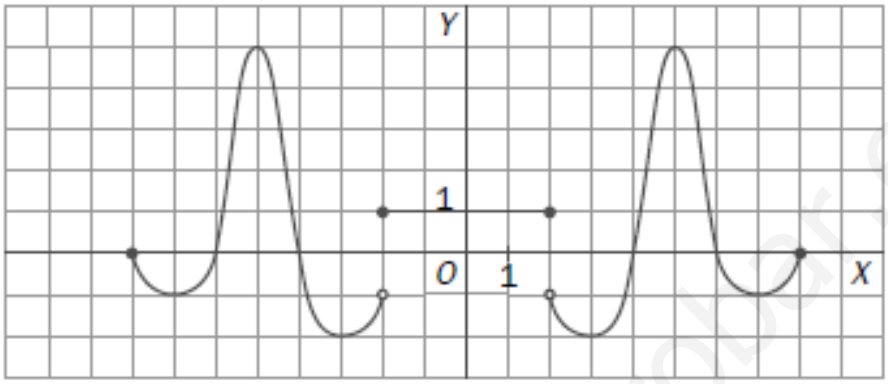
1. (3p) Dada la gráfica:



a. (0.2p) ¿Corresponde esta gráfica a una función? Justifica la respuesta.

b. (0.6p) Dominio

c. (0.4p) Puntos de corte con los ejes

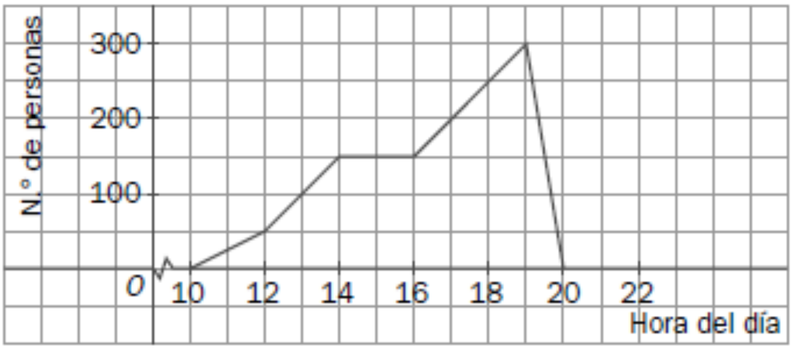
d. (0.4p) Máximos y mínimos relativos

e. (0.6p) Intervalos de crecimiento y decrecimiento

f. (0.2p) Puntos de discontinuidad, si los hay

g. (0.6p) Suponiendo que los puntos de coordenadas $(-8, 0)$ y $(2, 1)$ fueran abiertos, ¿cuál sería el nuevo dominio de la función?

2. (1.5p) La afluencia a una piscina pública, a lo largo de un día veraniego está dada en la gráfica. Obsérvala y contesta a las preguntas siguientes.



a. (0.2p) Cuántas horas abre la piscina

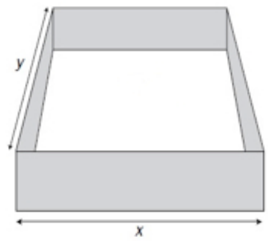
b. (0.2p) Cuántas horas transcurren desde que abre hasta que alcanza la máxima afluencia

c. (0.2p) En qué franja horaria no ha entrado ni salido nadie

d. (0.2p) A qué hora de la tarde empieza a irse la mayoría de la gente

e. (0.7p) Si a las cinco de la tarde el 40% de las personas se están bañando, ¿cuántas personas no se están bañando?

3. (3p) El abuelo de Luis ha comprado 24 metros de valla para construir un corral para sus gallinas. Quiere que sea rectangular y que uno de sus lados no sea menor que 4 metros.



a. (1p) Construye una tabla de posibles valores para las longitudes enteras de los lados del rectángulo, x e y, y calcula, en cada caso, el área que ocuparía el gallinero, A.

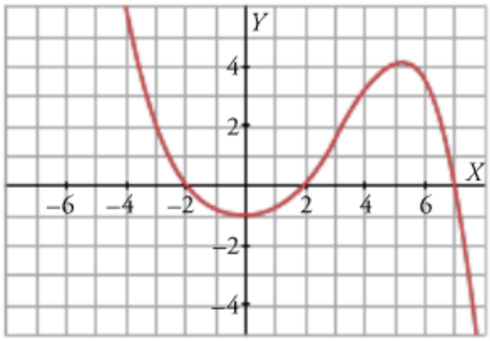
x					
y					
A					

b. (1p) Expresa algebraicamente la relación entre A y x

c. (1p) Representa gráficamente la relación anterior (x, eje de abscisas y A, eje de ordenadas).

4. (1.5p) Desde el Instituto realizamos una excursión a Salamanca que está a 160 km de distancia, tardando 2 horas en llegar. Una vez allí, la visita a la ciudad duró 4 horas. Terminada la visita regresamos al Instituto a la misma velocidad a la que fuimos a Salamanca hasta realizar, justo a mitad de camino, una parada en Ávila de 2 horas de duración para visitar las murallas y la catedral. Terminada esta visita, reanudamos el regreso al Instituto desde Ávila pero, como había atasco, la velocidad se redujo a la mitad. Representa la gráfica *tiempo-distancia al Instituto*.

5. (1p) Dada la siguiente gráfica, halla su T.V.M. en los intervalos:

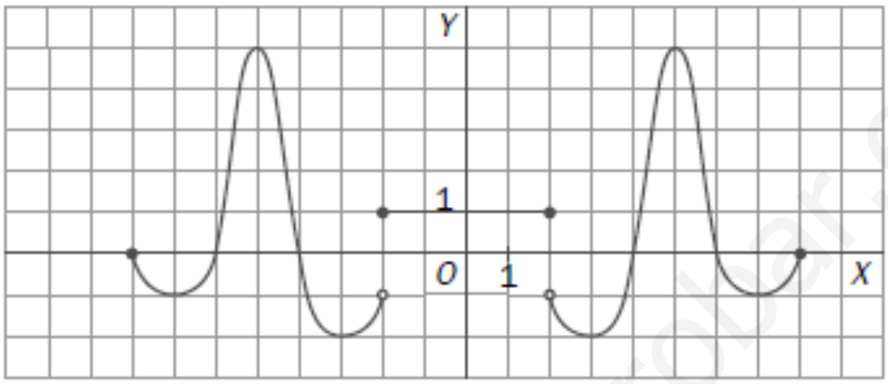


a. $[-3, 2]$

b. $[0, 4]$

SOLUCIONES

1. Dada la gráfica



Se pide:

a. ¿Corresponde esta gráfica a una función? Justifica la respuesta.

Sí, pues para cada valor de la abscisa x existe, a lo sumo, un valor de la ordenada y.

b. Dominio

$[-8, 8]$

c. Puntos de corte con los ejes.

Eje x: $(-8,0),\ (-6,0),\ (-4,0),\ (4,0),\ (6,0),\ (8,0)$

Eje y: $(0,1)$

d. Máximos y mínimos relativos

Máximos : $(-5,5),\ (5,5)$

Mínimos : $(-7,-1),\ (-3,-2),\ (3,-2),\ (7,-1)$

e. Intervalos de crecimiento y decrecimiento

Creciente : $(-7,-5) \cup (-3,-2) \cup (3,5) \cup (7,8)$

Decreciente : $(-8,-7) \cup (-5,-3) \cup (2,3) \cup (5,7)$

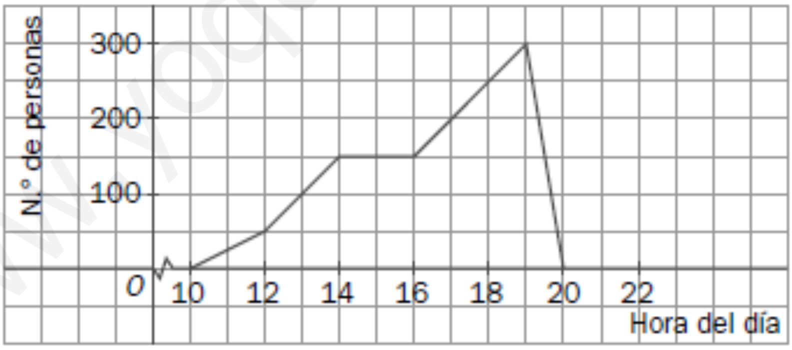
f. Puntos de discontinuidad, si los hay

Es discontinua en $x = -2$ y $x = 2$.

g. Suponiendo que los puntos de coordenadas $(-8,0)$ y $(2,1)$ fueran abiertos, ¿cuál sería el nuevo dominio de la función?

$(-8,2) \cup (2,8]$

2. La afluencia a una piscina pública, a lo largo de un día veraniego está dada en la gráfica. Obsérvala y contesta a las preguntas siguientes.



a. Cuántas horas abre la piscina

10 horas (desde la 10:00 hasta las 20:00)

b. Cuántas horas transcurren desde que abre hasta que alcanza la máxima afluencia.

9 horas (desde las 10:00 hasta las 19:00)

c. En qué franja horaria no ha entrado ni salido nadie

Entre las 14 y las 16.

d. A qué hora de la tarde empieza a irse la mayoría de la gente

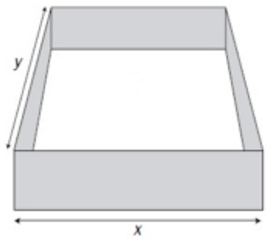
A las 19 horas.

e. Si a las cinco de la tarde el 40% de las personas se están bañando, ¿cuántas personas no se están bañando?

Si se está bañando el 40 %, el 60 % no se está bañando. Como en ese momento hay 200 personas en la piscina:

$0{,}6 \cdot 200 = 120$ personas

3. El abuelo de Luis ha comprado 24 metros de valla para construir un corral para sus gallinas. Quiere que sea rectangular y que uno de sus lados no sea menor que 4 metros.



a. Construye una tabla de posibles valores para las longitudes enteras de los lados del rectángulo, x e y, y calcula, en cada caso, el área que ocuparía el gallinero, A.

La suma de dos lados x e y ha de ser 12 (la mitad del perímetro):

x	4	5	6	7	8
y	8	7	6	5	4
A	32	35	36	35	32

b. Expresa algebraicamente la relación entre A y x.

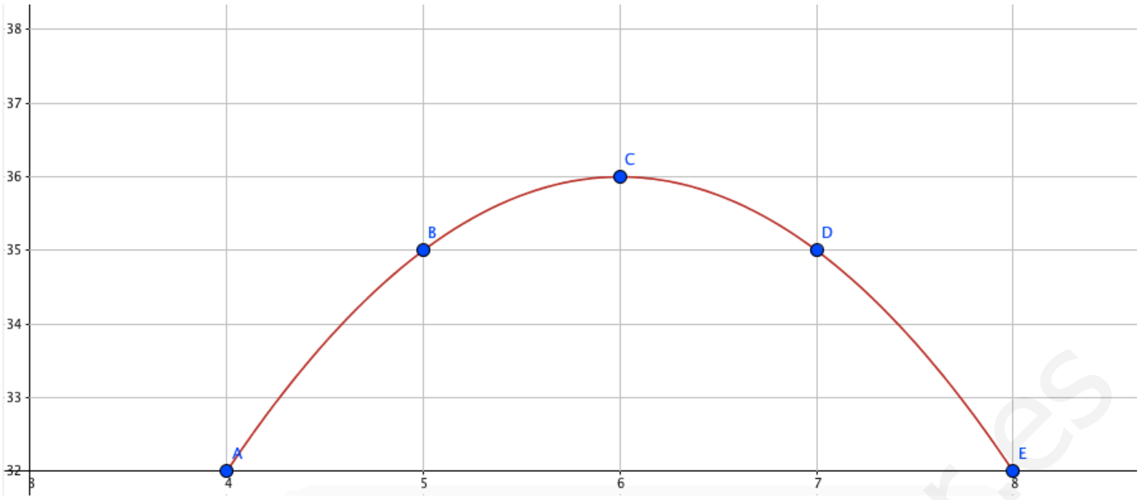
$A = x \cdot y$

Como $x + y = 12 \rightarrow y = 12 - x$

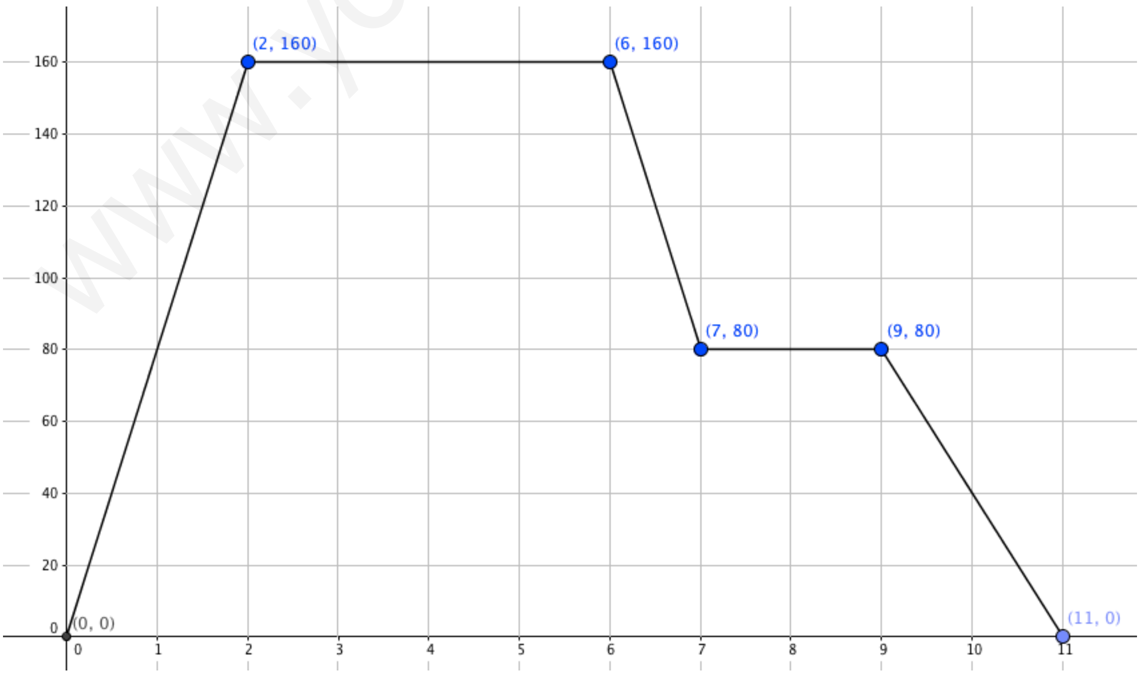
$A = x \cdot (12 - x) = 12x - x^2$

c. Representa gráficamente la relación anterior (x, eje de abscisas y A, eje de ordenadas).

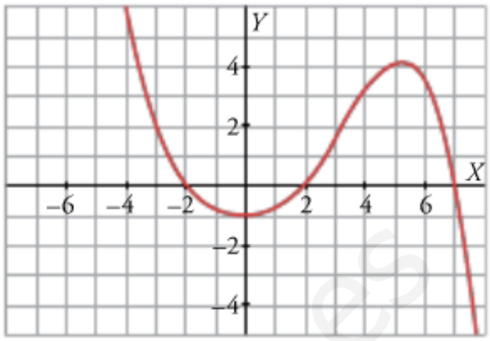
Marcamos los puntos obtenidos en el apartado **a** y, uniéndolos, trazamos la cónica:



4. Desde el Instituto realizamos una excursión a Salamanca que está a 160 km de distancia, tardando 2 horas en llegar. Una vez allí, la visita a la ciudad duró 4 horas. Terminada la visita regresamos al Instituto a la misma velocidad a la que fuimos a Salamanca hasta realizar, justo a mitad de camino, una parada en Ávila de 2 horas de duración para visitar las murallas y la catedral. Terminada esta visita, reanudamos el regreso al Instituto desde Ávila pero, como había atasco, la velocidad se redujo a la mitad. Representa la gráfica *tiempo-distancia al Instituto*.



5. Dada la siguiente gráfica, halla su T.V.M. en los intervalos:



a. $[-3, 2]$

$$T.V.M = \frac{f(2) - f(-3)}{2 - (-3)}$$

$$T.V.M = \frac{0 - 2}{2 + 3} = -\frac{2}{5}$$

b. $[0, 4]$

$$T.V.M = \frac{f(4) - f(0)}{4 - 0}$$

$$T.V.M = \frac{3 - (-1)}{4} = \frac{4}{4} = 1$$