

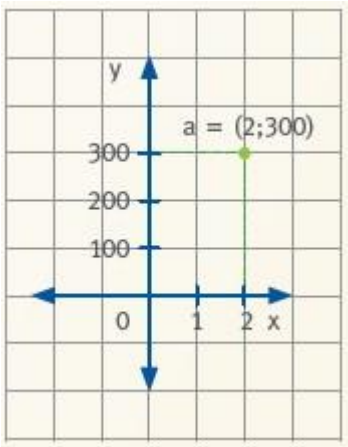
Análisis de gráficos

Un **sistema de ejes cartesianos** está determinado por dos rectas perpendiculares:

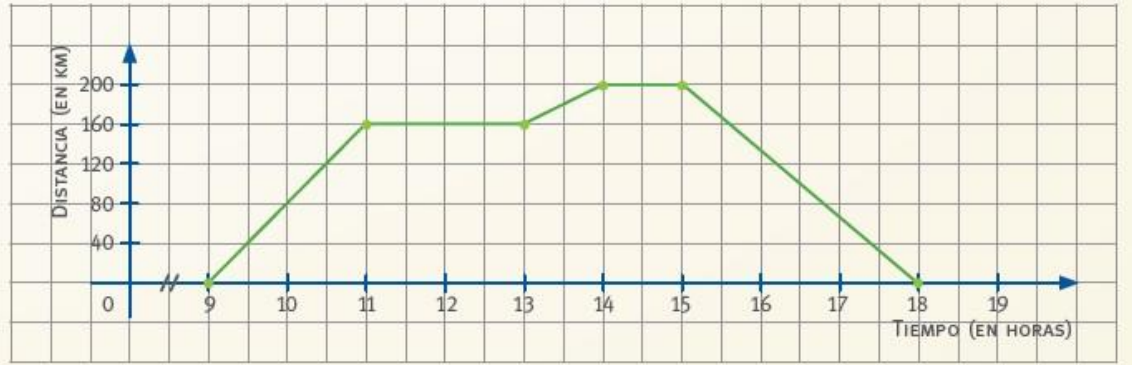
- la recta horizontal representa el **eje de abscisas (x)**, y la vertical, el **eje de ordenadas (y)**.
- un **punto** queda determinado por dos coordenadas x e y : $(x ; y)$

En un gráfico aparecen representados los valores de dos **variables** que están relacionadas. En el eje de las abscisas se representan los valores de la **variable independiente**, y en el vertical, los de la **variable dependiente**.

Para representar los valores en cada eje se pueden tomar escalas distintas.



El siguiente gráfico muestra la distancia a la que se encuentra una familia con respecto a su casa desde que salieron hasta que regresaron de su paseo.



En el gráfico se representa la distancia a la casa en función del tiempo.

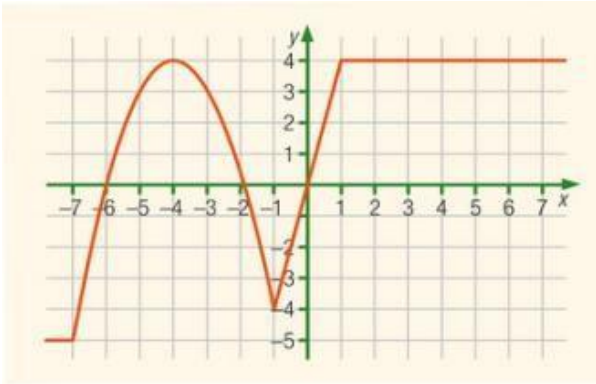
La variable independiente es el tiempo (en horas) y la dependiente es la distancia (en km).

A partir de la lectura del gráfico se puede decir que:

- A las 9:00 la familia salió de su casa, estuvieron viajando durante 2 horas y recorrieron 160 kilómetros;
- pararon dos horas y continuaron el viaje hasta las 14:00 horas. En ese tramo recorrieron 40 kilómetros;
- pararon una hora más y emprendieron el viaje de regreso a su casa.

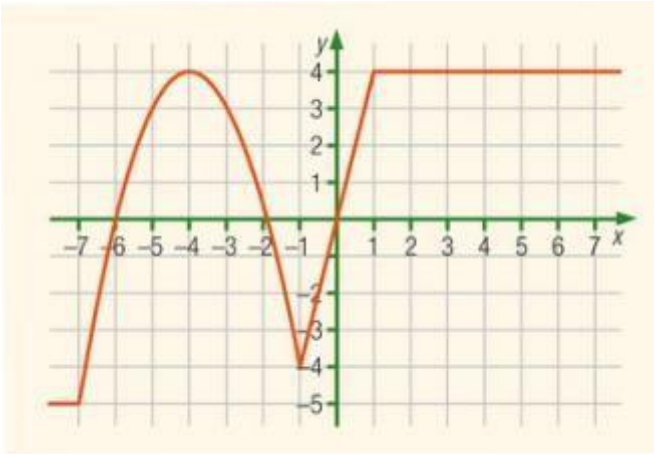
Estudio de una función

Vamos a definir cada aspecto que debemos observar de una función a través de analizar el ejemplo de la función que se presenta graficada aquí:



Dominio (Dom f)

El conjunto dominio de la función está formado por los valores que puede tomar la variable independiente **x**



Para determinarlo debemos ver entre qué intervalo del eje x se mueve la función:

Dom $f(x) = (-\infty; +\infty)$

1. Indica el Dominio de las siguientes funciones:

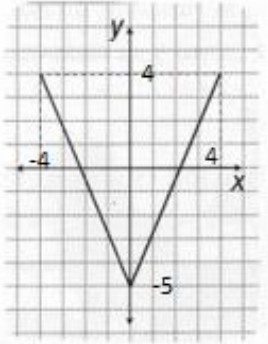
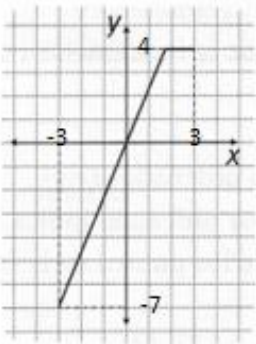
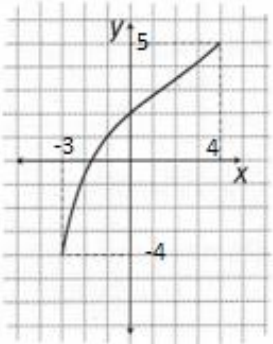
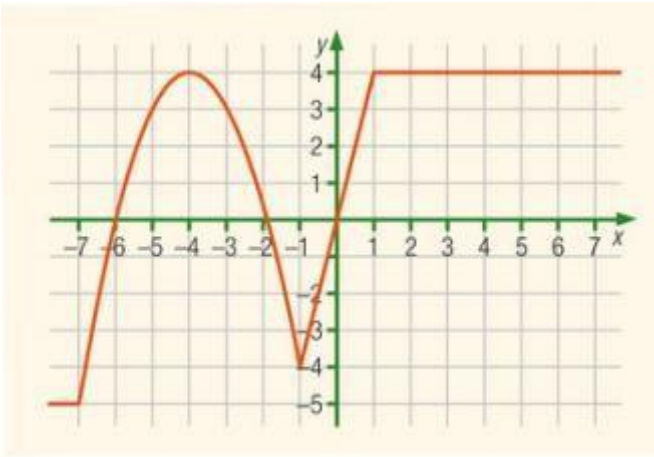


Imagen (Im f)

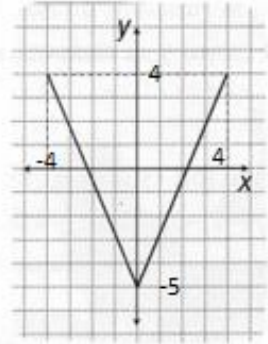
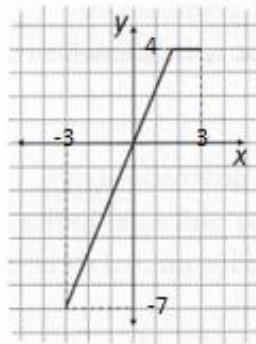
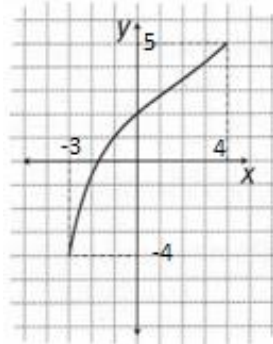
El conjunto imagen está formado por los valores que puede tomar la variable dependiente **y**.



Para determinarlo debemos ver entre qué intervalo del eje y se mueve la función:

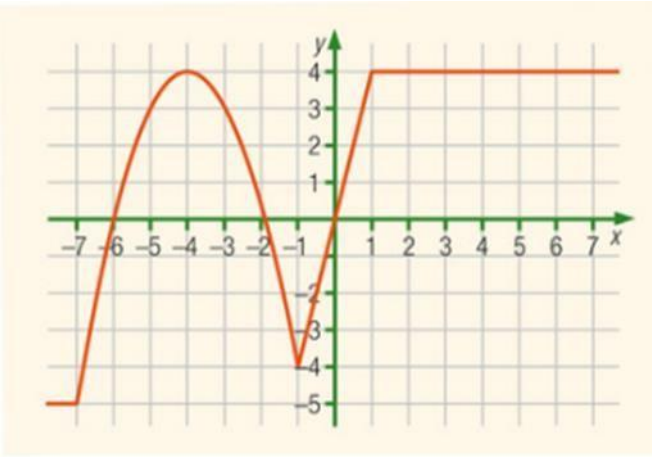
Im $f(x) = [-5 ; 4]$

2. Indica la Imagen de las siguientes funciones:



Intervalos de crecimiento

Una función es creciente cuando al aumentar los valores de la variable x, aumentan los valores correspondientes de la variable y.

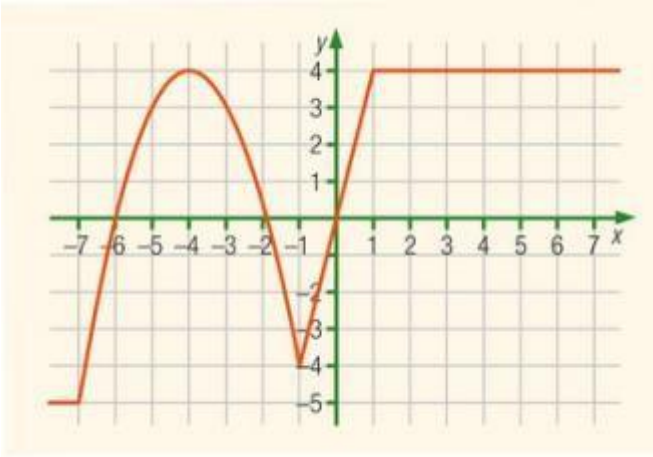


Para determinarlos debemos mirar para qué intervalo o intervalos de x la función “sube”, teniendo en cuenta que las funciones se mueven siempre de izquierda a derecha:

Int. de crecimiento= (-7 ; -4) U (-1 ; 1)

Intervalos de decrecimiento

Una función es decreciente cuando al aumentar los valores de la variable x, disminuyen los valores correspondientes de la variable y.

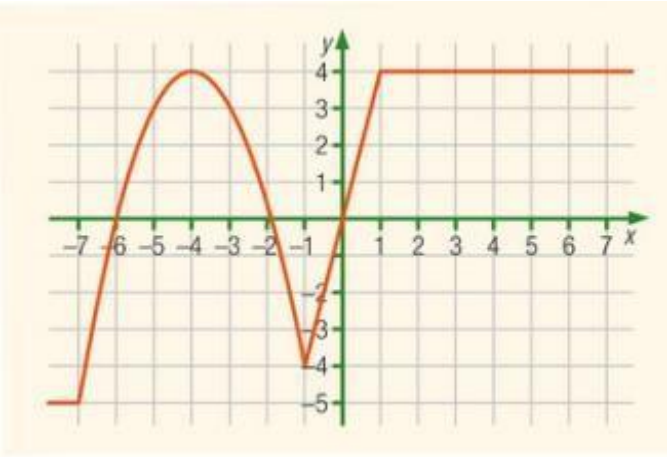


Para determinarlos debemos mirar para qué intervalo o intervalos de x la función “baja”, teniendo en cuenta que las funciones se mueven siempre de izquierda a derecha:

Int. de decrecimiento = (-4 ; -1)

Intervalos constantes

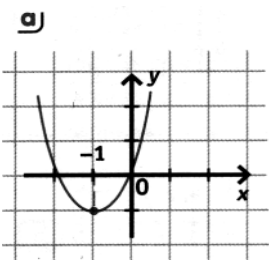
Una función es constante cuando al aumentar los valores de la variable x, el valor de la variable y se mantiene.



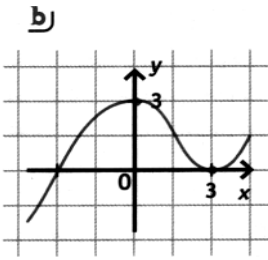
Para determinarlos debemos mirar para qué intervalo o intervalos de x la función no crece ni decrece, sino que es paralela al eje x:

Int. constante = (-∞ ; -7) U (1 ; +∞)

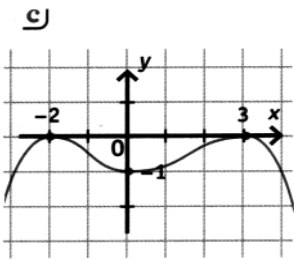
3. Indiquen los intervalos de crecimiento y decrecimiento de cada una de las funciones graficadas, como en el ejemplo.



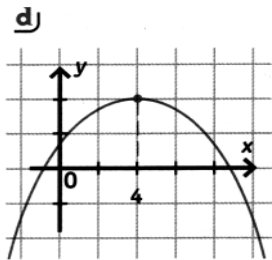
Crece: (-1; +∞)
Decrece: (-∞; -1)



Crece:
Decrece:



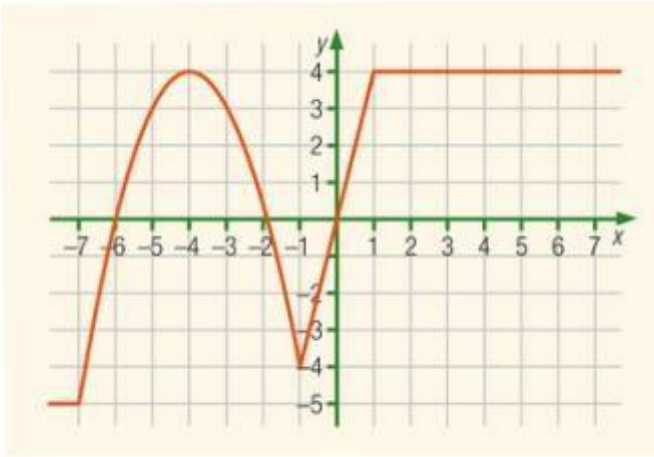
Crece:
Decrece:



Crece:
Decrece:

Conjunto de ceros o raíces (C⁰)

Son los valores de x para los que la variable y es cero, es decir, los puntos de contacto de la función con el eje x.

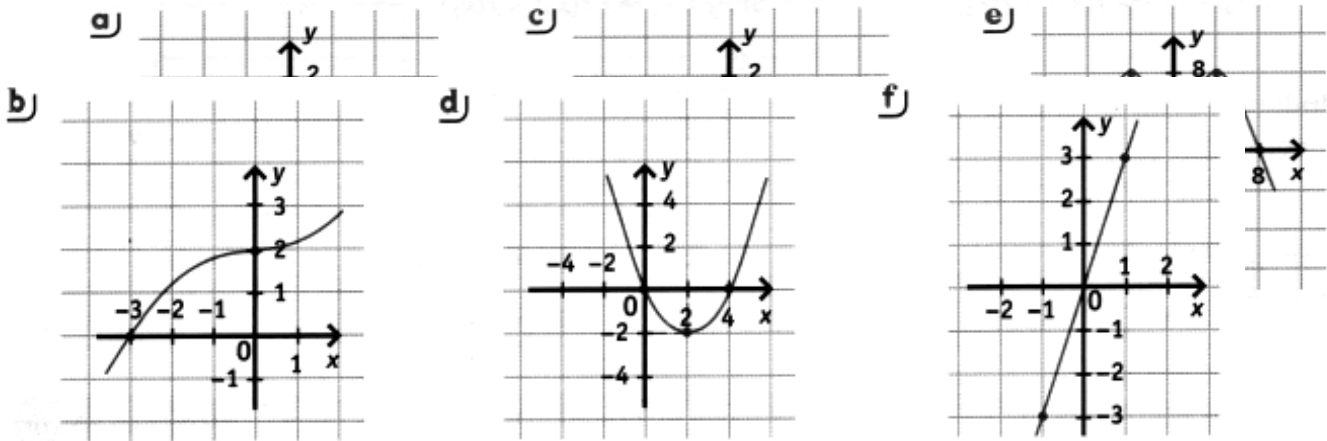


Para determinarlos debemos mirar dónde la función “toca” al eje x. Este no es un intervalo, son elementos, por eso los escribimos entre llaves:

$$C^0 = \{-6; -2; 0\}$$

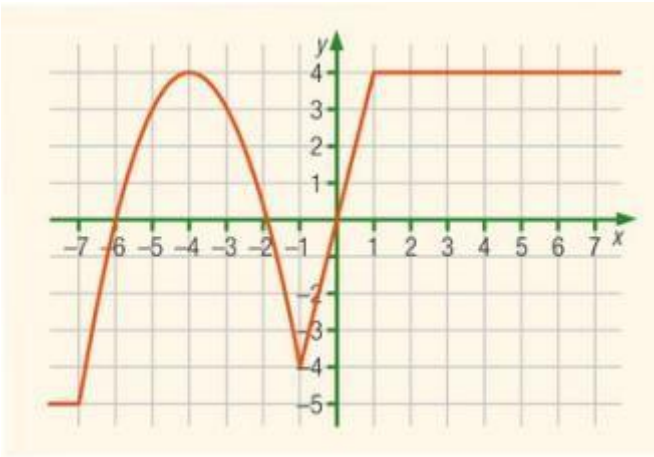
Indiquen los ceros o raíces de cada una de las funciones graficadas.

4. Indica los ceros o raíces en cada una de las funciones graficadas



Conjuntos de positividad (C⁺)

El conjunto de positividad está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es positiva.

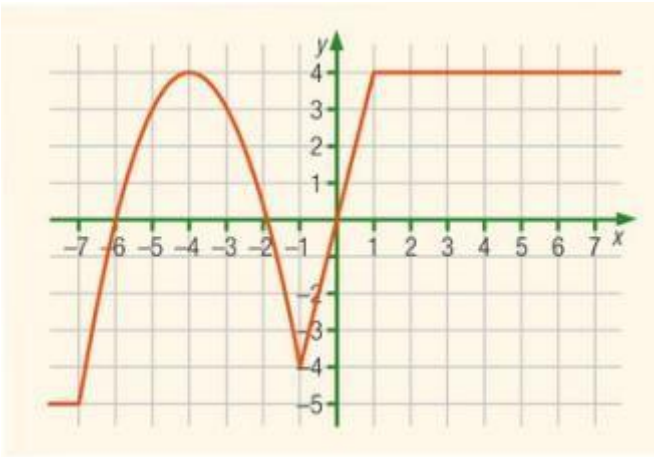


Para determinarlo debemos mirar para qué intervalo o intervalos de x la función está por encima del eje x:

$$C^+ = (-6; -2) \cup (0; +\infty)$$

Conjuntos de negatividad (C⁻)

El conjunto de negatividad está formado por todos los valores del dominio para los cuales la función es negativa.

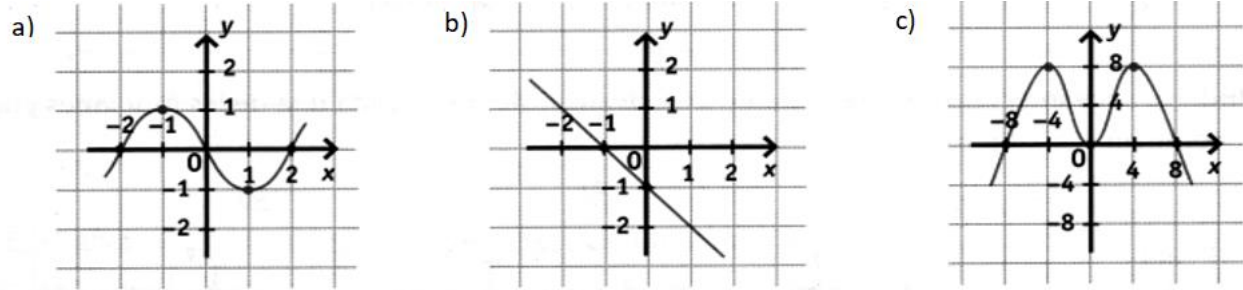


Para determinarlo debemos mirar para qué intervalo o intervalos de x la función está por debajo del eje x

$$C^- = (-\infty; -6) \cup (-2; 0)$$

NOTA: Los conjuntos de positividad y negatividad quedan determinados por lo ceros o raíces reales de la función.

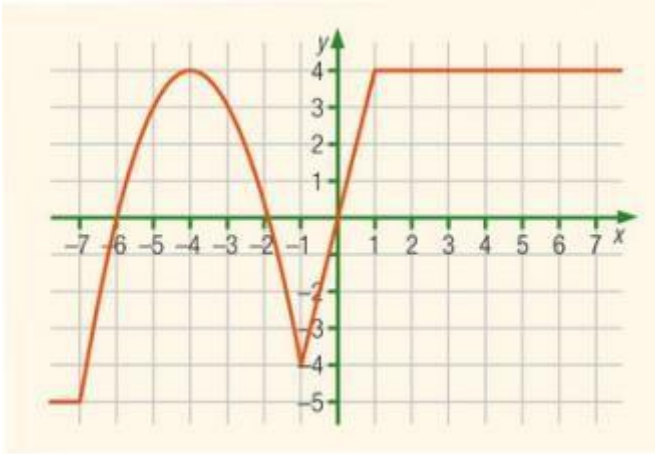
5. Indica el Conjunto de Positividad y el Conjunto de Negatividad de cada una de las siguiente funciones



Máximos y mínimos de una función

En el punto en que la gráfica pasa de ser creciente a ser decreciente, existe un **máximo relativo**.

En el punto en que la gráfica pasa de ser decreciente a ser creciente, existe un **mínimo relativo**. Una función puede tener más de un máximo o mínimo relativo.

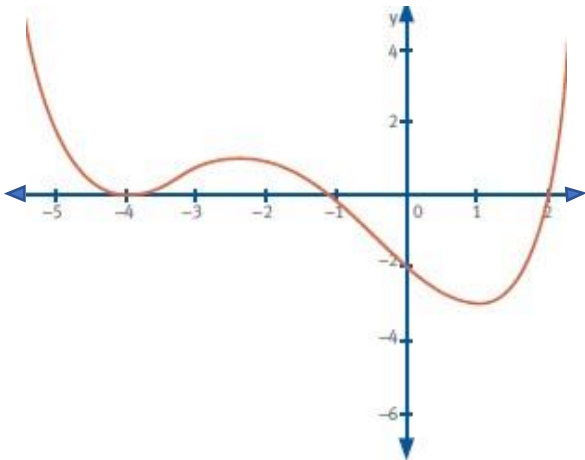


Para determinarlos debemos observar en qué punto o puntos la función pasa de crecer a decrecer o viceversa:

Máximo: en el punto (-4 ; 4)

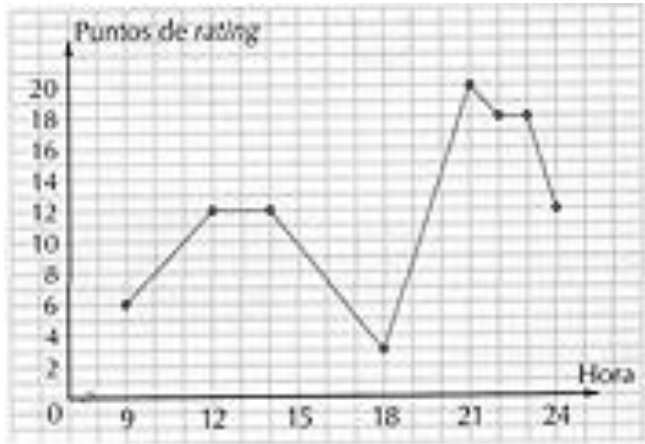
Mínimo: en el punto (-1 ; -4)

6. Teniendo en cuenta las siguientes representaciones gráficas, completar para cada una, la información que se pide:
a.

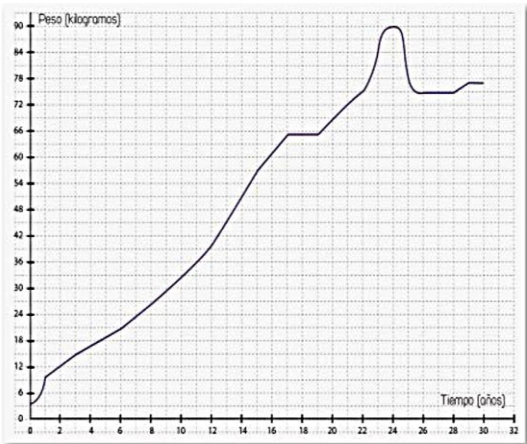


- Dom f =
- Im f =
- Intervalos de
- Intervalos de decrecimiento=
- Intervalos constantes =
- C^0 =
- C^+ =
- C^- =
- Máximo =
- Mínimo =

b.



c.



7. Ubica los siguientes puntos

- (-6 ; 2)

(-5 ; 2)

(-4 ; 1)

(-3 ; 0)

(-2 ; -2)

(-1 ; 0)

(0 ; -2)
- (1 ; -3)

(3 ; -1)

(4 ; 0)

(6 ; 2)

II. Traza la función que determinan dichos puntos.

III. Indica: **A)** Dominio **B)** Imagen **C)** Raíces **D)** Intervalos de Crecimiento **E)** Intervalo de Decrecimiento **F)** intervalo constante **G)**Conjunto de positividad **H)** Conjunto de Negatividad