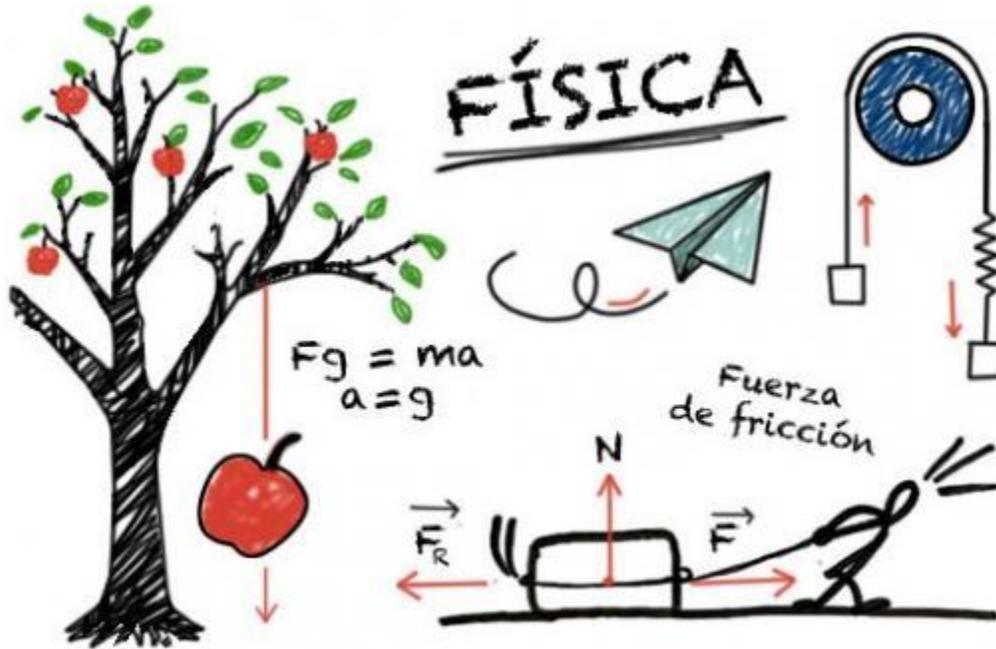


Ministerio de Educación  
Educación Particular  
**Centro Educativo Bellas Luces**  
**Módulo #2 Física**

10º Grado A - Mención Ciencias  
Del 13 al 24 de julio



**Profesor Juan Guillén**

Fecha de entrega: viernes 24 de julio de 2020

Enviar al correo electrónico: [jddgq@hotmail.com](mailto:jddgq@hotmail.com)

**Indicaciones:** Realizar las actividades en el cuaderno. Identificar con nombre, apellido y grado antes de enviar las fotos al correo electrónico. Cada asignación debe ser hecha con puño y letra del estudiante. Cualquier consulta no duden en escribirme al correo electrónico.

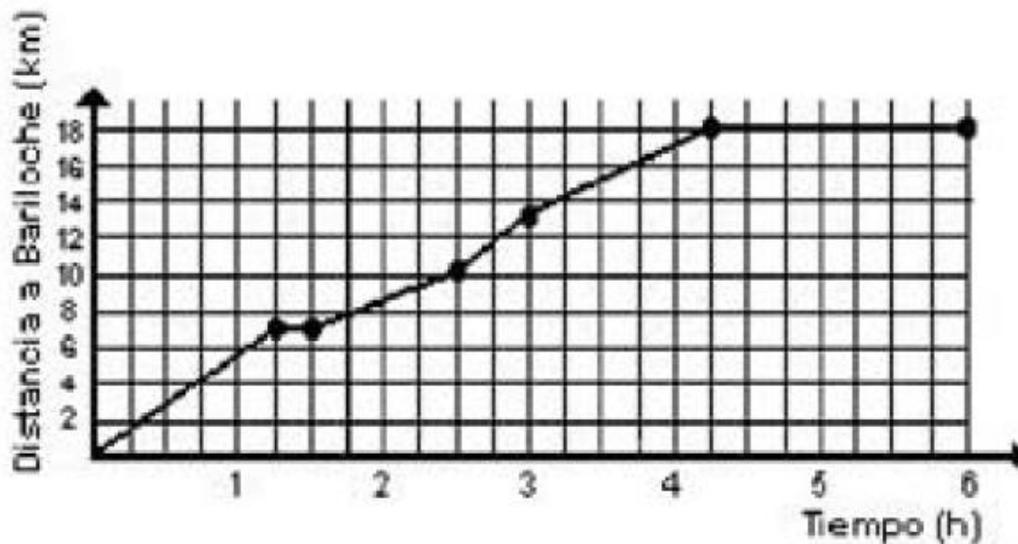
**Objetivos:** Usar correctamente la notación científica para expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas que se encuentran involucradas en diferentes situaciones reales



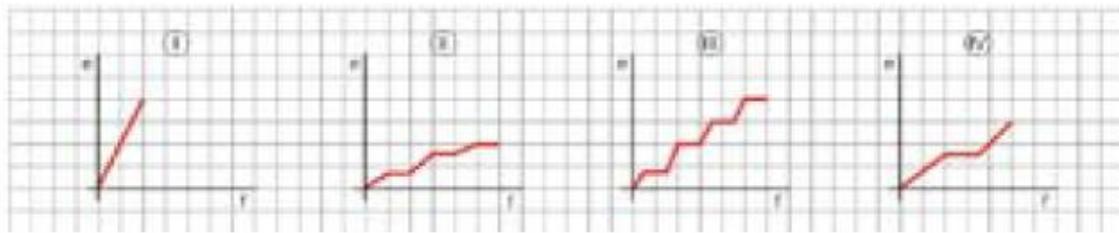
Se propone resolver los siguientes problemas para iniciar el desarrollo del tema.

1) Dos excursionistas proyectan una caminata hasta un refugio de montaña, que se encuentra a 18 km de la ciudad. Para orientarse, cuentan con un perfil del trayecto y un gráfico distancia –tiempo confeccionado por un grupo que realizó la caminata el mes anterior. Observando el gráfico, responder:

- ¿Cuántos kilómetros recorrieron aproximadamente hasta llegar al primer descanso? ¿Cuánto tiempo se detuvieron?
- ¿Cuántos kilómetros recorrieron desde ese lugar hasta alcanzar la primera cima y cuánto tiempo tardaron en subirla?
- ¿Cuántos kilómetros hicieron en bajada? ¿Les llevó menos tiempo?

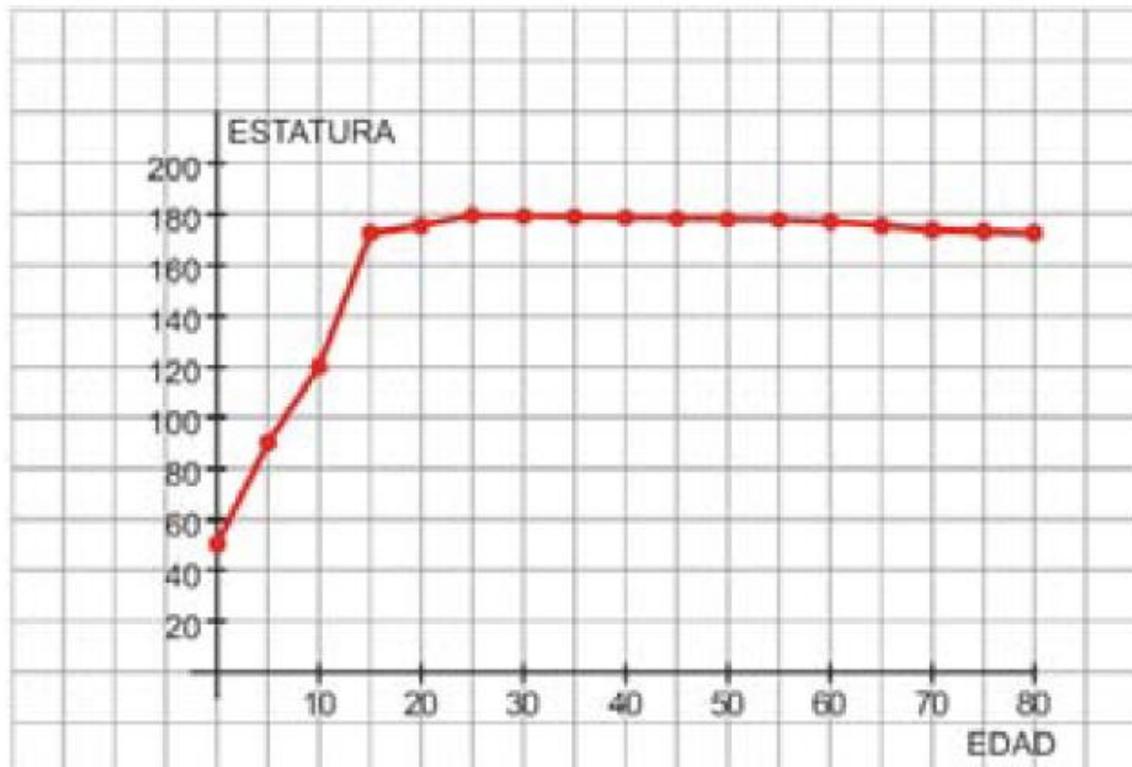


2) Asociar cada gráfica a las situaciones dadas. Fundamentar respuestas.



- a) Recorrido realizado por un micro urbano.
- b) Paseo en bicicleta parando una vez a beber agua.
- c) Distancia recorrida por un auto de carrera en un tramo del circuito.
- d) Un cartero repartiendo el correo.

3) La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona cada 5 años:



- a) ¿Cuánto midió al nacer?
- b) ¿A qué edad alcanza su altura máxima?
- c) ¿En qué período crece más rápidamente?
- d) ¿Qué intervalo de números pueden tomar la edad y la altura?
- e) ¿Por qué se pueden unir los puntos?

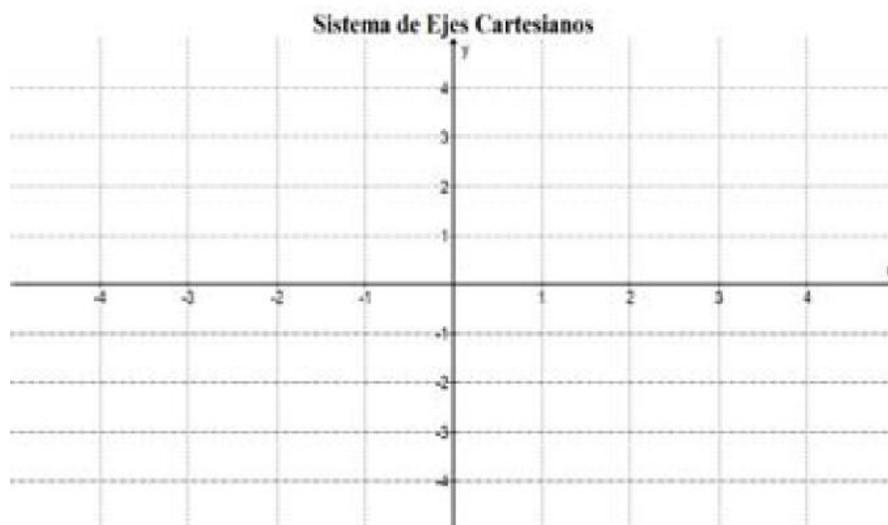
---

# INTRODUCCIÓN A LAS FUNCIONES

---

En los problemas anteriores, las situaciones se representaron mediante gráficas realizadas en sistemas de ejes cartesianos.

Recordemos que un sistema de ejes cartesianos se utiliza cuando se requiere representar puntos en el plano, lo cual necesita de dos rectas perpendiculares, con un centro de referencia, llamado origen, el cual se identifica con el punto  $(0, 0)$ .



Mirando los problemas iniciales, podemos deducir, también que:

Problema 1: La distancia depende del tiempo.

Problema 2: La estatura depende de la edad.

Por lo tanto, las situaciones relacionan dos magnitudes o variables, dependiendo de la naturaleza física de cada situación.

Convencionalmente, se grafican las variables independientes en el eje horizontal y las variables dependientes, en el eje vertical. Puede el lector, verificar esto último en las gráficas iniciales.

Estas dependencias entre las variables de situaciones físicas, químicas, mecánicas, económicas, pueden funcionar para resolver problemas, si verifican ciertas condiciones. Por ello, las

relaciones pueden ser funcionales o no. Las relaciones funcionales o simplemente FUNCIONES, se utilizan entonces para modelizar (ver Unidad 1) situaciones de todo tipo, por ejemplo:

- La distancia que llega un proyectil en función del tiempo empleado.  
Variable independiente: tiempo. Variable dependiente: distancia.
- El costo de un producto en función de la cantidad fabricada.  
Variable independiente: cantidad fabricada. Variable dependiente: costo.
- La altura que alcanza un lanzamiento en función de la velocidad inicial.  
Variable independiente: velocidad inicial. Variable dependiente: altura.

Por lo tanto, para que una relación sea funcional no debe haber ambigüedad para determinar, por ejemplo, unívocamente los elementos de la variable independiente y conocer con certeza los valores que va tomando la variable dependiente. Concluimos que:

*Una relación entre dos variables es función si a cada valor de la variable independiente le corresponde un único valor de la variable dependiente.*

## **EJEMPLOS RESUELTOS**

### **EJEMPLO 1**

Indicar si las siguientes relaciones son funciones:

- Temperatura de una persona tomada cada 4 horas.
- Relación de cada número entero con su triple.
- Temperaturas máximas y mínimas de los pacientes de un hospital.

### **RESPUESTAS**

- Es función ya que cada cuatro horas tendrá una única temperatura.
- Es función ya que cada número entero tiene un único triple.
- No es función ya que un paciente puede tener dos valores distintos de temperaturas máxima y mínima.

## EJEMPLO 2

Identificar en los siguientes ejemplos la variable independiente y la dependiente.

- a) Gasto de nafta y velocidad de un automóvil.
- b) Área de un cuadrado y longitud de sus lados.
- c) Número de páginas de un libro y su grosor.

## RESPUESTAS

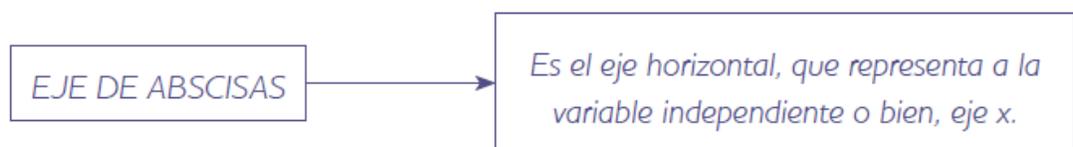
- a) Variable independiente: velocidad.  
Variable dependiente: gasto de nafta.
- b) Variable independiente: longitud del lado.  
Variable dependiente: área del cuadrado.
- c) Variable independiente: número de páginas.  
Variable dependiente: grosor.

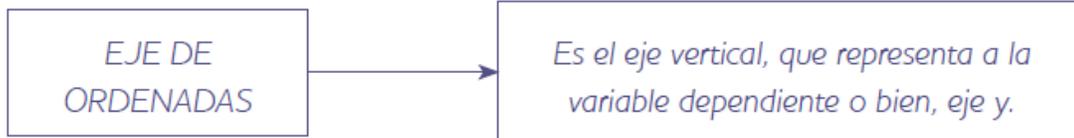
Ahora bien, tomando los ejemplos anteriores, en cada uno, hay valores de las variables independientes que no podrían existir. Por ejemplo, en el caso de la velocidad del automóvil, la variable independiente, no puede ser negativo, al igual en este caso que la variable dependiente, el gasto de nafta. Se denomina Dominio al conjunto numérico que puede tomar en el contexto del problema. El Dominio es un subconjunto de los números reales, generalmente cuando se modeliza mediante funciones reales.

La imagen corresponde a los valores que toma la variable dependiente.

## TERMINOLOGÍA UTILIZADA

---





*El dominio de una función  $f$  es el conjunto de todos los valores que puede tomar la variable independiente. Se lo simboliza  $\text{Dom}(f)$ .*

*La imagen de una función  $f$  es el conjunto de todos los valores que toma la variable dependiente. Se lo simboliza  $\text{Im}(f)$ .*

*Las funciones pueden ser representadas mediante gráficas, como han sido los problemas iniciales.*

*Para obtener la gráfica de una función se puede partir de una tabla de valores, representando los puntos del plano  $(x,y)$ , donde los valores de "x" corresponden a la variable independiente y los valores de "y" corresponden a la variable dependiente.*

*Los puntos indicados se unirán si la variable independiente puede tomar cualquier valor real en el intervalo estudiado. La recta o curva resultante es la gráfica de la función.*

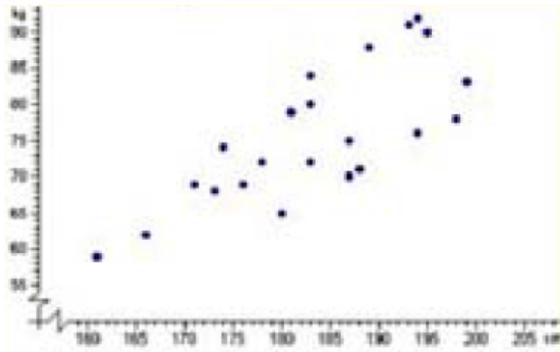
## RELACIONES NO FUNCIONALES

---

### EJEMPLOS RESUELTOS

#### EJEMPLO 1

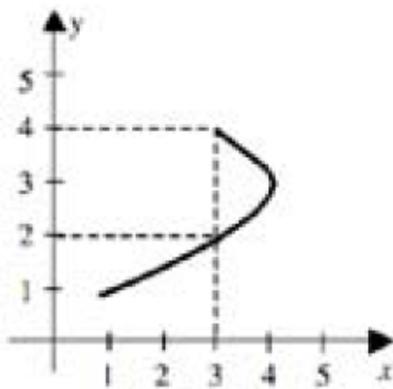
*El peso de una persona, ¿es función de su altura? Se ha consultado mediante una encuesta a personas y se obtuvo este gráfico. La relación, ¿es función?*



No es una relación funcional, dada la altura de una persona no se puede determinar su peso exactamente. Hay una relación estadística ya que dada una altura determinada se puede esperar que el peso esté en un cierto intervalo.

## EJEMPLO 2

La siguiente gráfica, ¿corresponde a una función?



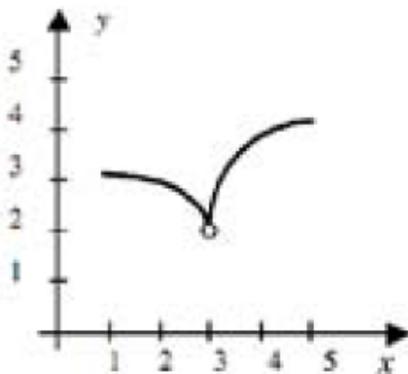
El gráfico no corresponde a una función ya que hay elementos del dominio que tienen más de una imagen.

Por ejemplo:

$$f(3) = 2 \text{ y } f(3) = 4$$

## EJEMPLO 3

La siguiente gráfica, ¿corresponde a una función?



Como no se define el dominio de la relación, analicemos dos posibilidades:

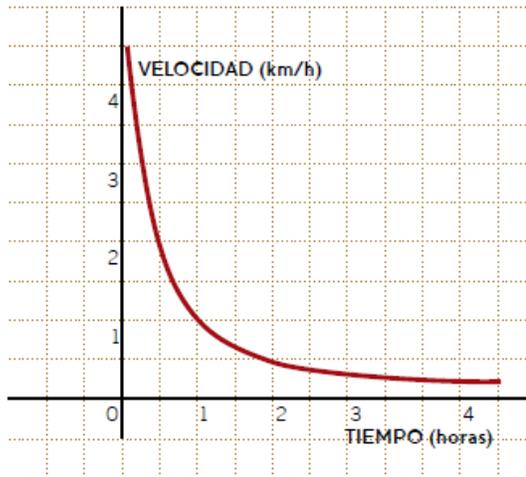
a) Si el  $f = [1;5]$ , entonces el elemento 3 no tiene imagen y no cumple con una condición para ser función, por lo que la relación con ese dominio NO es función.

b) Si el  $\text{Dom}f = [1;5] - \{3\}$ , el elemento 3 no forma parte del dominio, por lo tanto, con el dominio así definido, la relación SI es función.



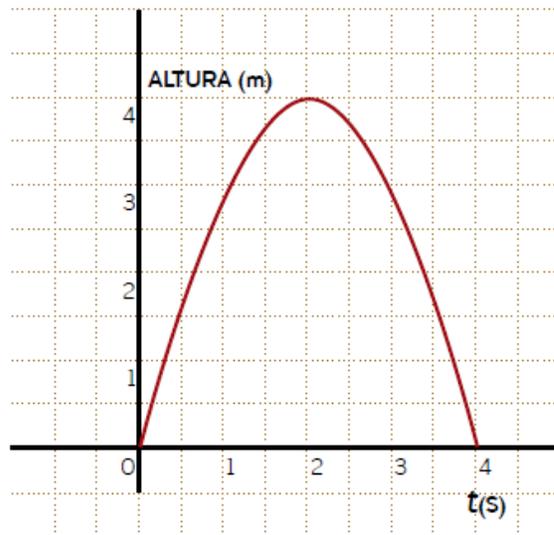
## ACTIVIDAD

1) La velocidad de un móvil en función del tiempo que recorre 1 Km. se representa por la gráfica siguiente:



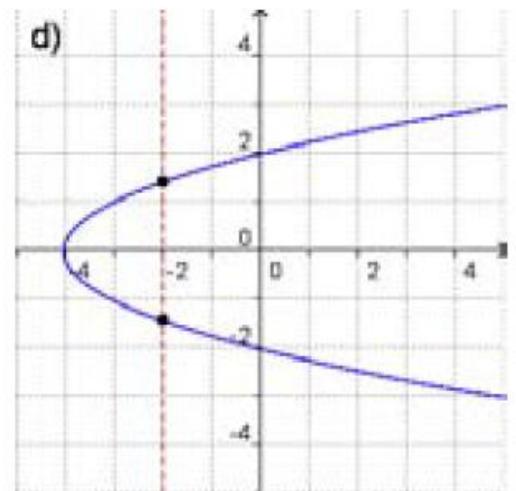
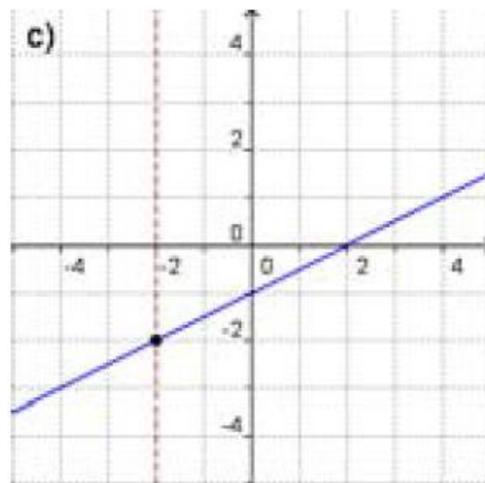
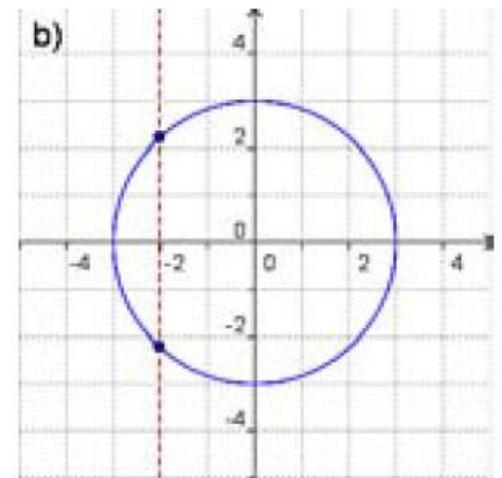
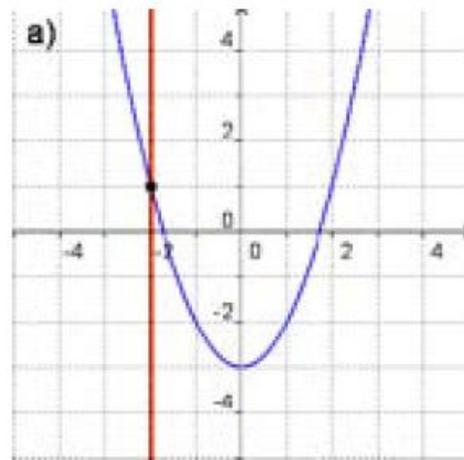
- ¿Cuál es la velocidad en  $t = 1$  hora?
- Al aumentar el tiempo, ¿a qué velocidad tiende el móvil?
- ¿Es una función creciente o decreciente?

2) La altura que alcanza una pelota arrojada hacia arriba en función del tiempo se representa mediante la gráfica siguiente:



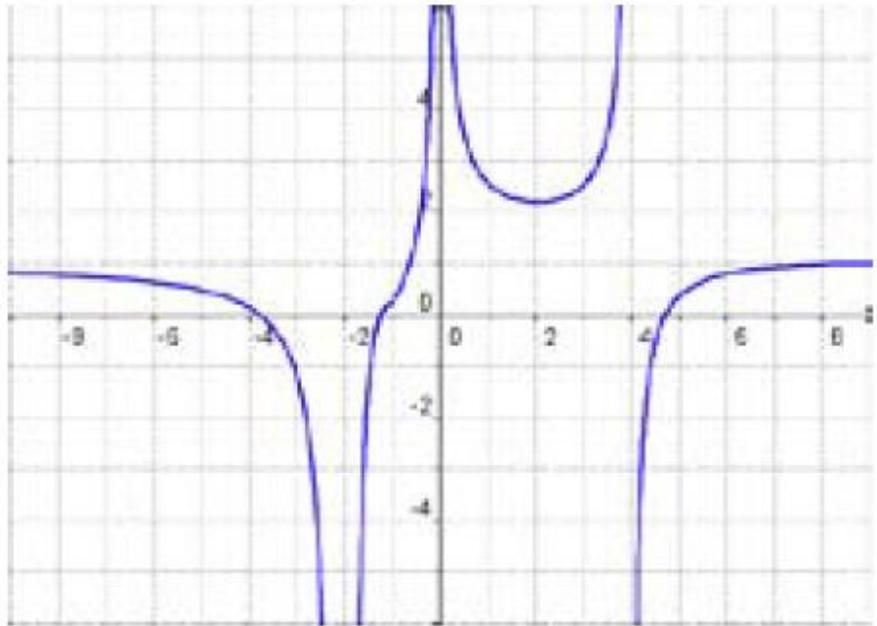
- ¿Cuál es la variable independiente y cuál es la variable dependiente?
- ¿Cuál es la altura máxima y en qué tiempo ocurre?
- ¿En qué intervalo de tiempo la función crece y en cuál decrece?
- ¿Cuál es el dominio y la imagen de la función representada en el gráfico?

3) Analizar si las siguientes gráficas corresponden a funciones y en ese caso, escribir el dominio y la imagen:



4) Escribir el dominio de las siguientes funciones:

a)



b)

