

## 1.8 RELACIONES ENTRE VARIABLES

Se denomina función a la regla o ley que asigna a cada elemento de un conjunto A, al menos, un elemento correspondiente en otro conjunto B. Por ejemplo, si dos conjuntos cuyos elementos se relacionan uno a uno como se muestra en la tabla 1.4, entonces podemos decir que la función entre A y B es la siguiente: "B es el doble de A", la cual se puede representar en forma matemática " $B = 2A$ ".

Tabla 1.4

|   |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
| B | 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10  |

$$B = 2A$$

Si en un intervalo los elementos de un conjunto van cambiando decimos que son variables, de lo contrario (si no cambian) decimos que son constantes. Las funciones no necesariamente son sencillas (como el ejemplo anterior). Estas dependen del tipo de correspondencia que existe entre los elementos de los conjuntos dados. Si denotamos a la variable del segundo conjunto con la letra "y" y a la variable del primer conjunto con la letra "x", decimos que: "y es una función de x". En este caso decimos que hay una función de 1 sola variable, y se escribe así:  $y = f(x)$ .

A "x" se le llama variable independiente (VI) y a "y" variable dependiente (VD). Al conjunto de valores que puede tomar "x" se le llama dominio y al que puede tomar "y" se le llama rango.

Puede ocurrir que tengamos una función más compleja, en la cual los elementos de un conjunto que llamamos "z" dependan de los elementos de dos conjuntos "x" y "y". En este caso decimos que hay una función de 2 variables y esto se indica:  $z = f(x, y)$ .

Si la dependencia fuera de los elementos de 3 conjuntos, diríamos que hay una función de 3 variables, y esto se indica:  $z = f(x, y, w)$ .

### 1.8.1 PROPORCIONALIDAD DIRECTA:

Se designa como proporcionalidad directa a la función en la cual el cociente (o razón) de los valores correspondientes a dos variables "x" y "y" es una constante.

De lo anterior se deduce que la expresión matemática de este tipo de relación es:

$$\frac{y}{x} = k$$

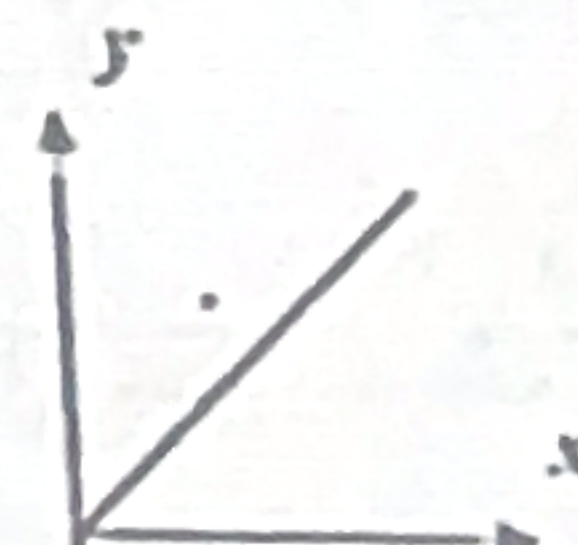
A la constante "k" se le denomina constante de proporcionalidad y no es más que la razón a la que cambia "y" con respecto a "x".

La gráfica de esta función es una línea recta inclinada subiendo hacia la derecha que pasa por el origen.

✓ Si dos variables "x" y "y", relacionan de forma que:

$$\frac{y_1}{x_1} = \frac{y_2}{x_2} = \dots = \frac{y_n}{x_n} = \text{constante}$$

✓ Y al graficar  $y = f(x)$  se obtiene.



✓ Entonces existe una proporcionalidad directa entre las variables. Lo que se indica de la forma:

$$y \propto x$$

• Las imágenes fueron seleccionada de la galería de imágenes de google.



Para determinar la constante de proporcionalidad, se toman dos puntos cualesquiera de la grafica (o de la tabla), y se realiza el cociente entre la diferencia de los valores de la variable dependiente entre la diferencia de los valores de la variable independiente.

✓ Para determinar el valor de la pendiente ó constante de proporcionalidad, se opera como sigue.

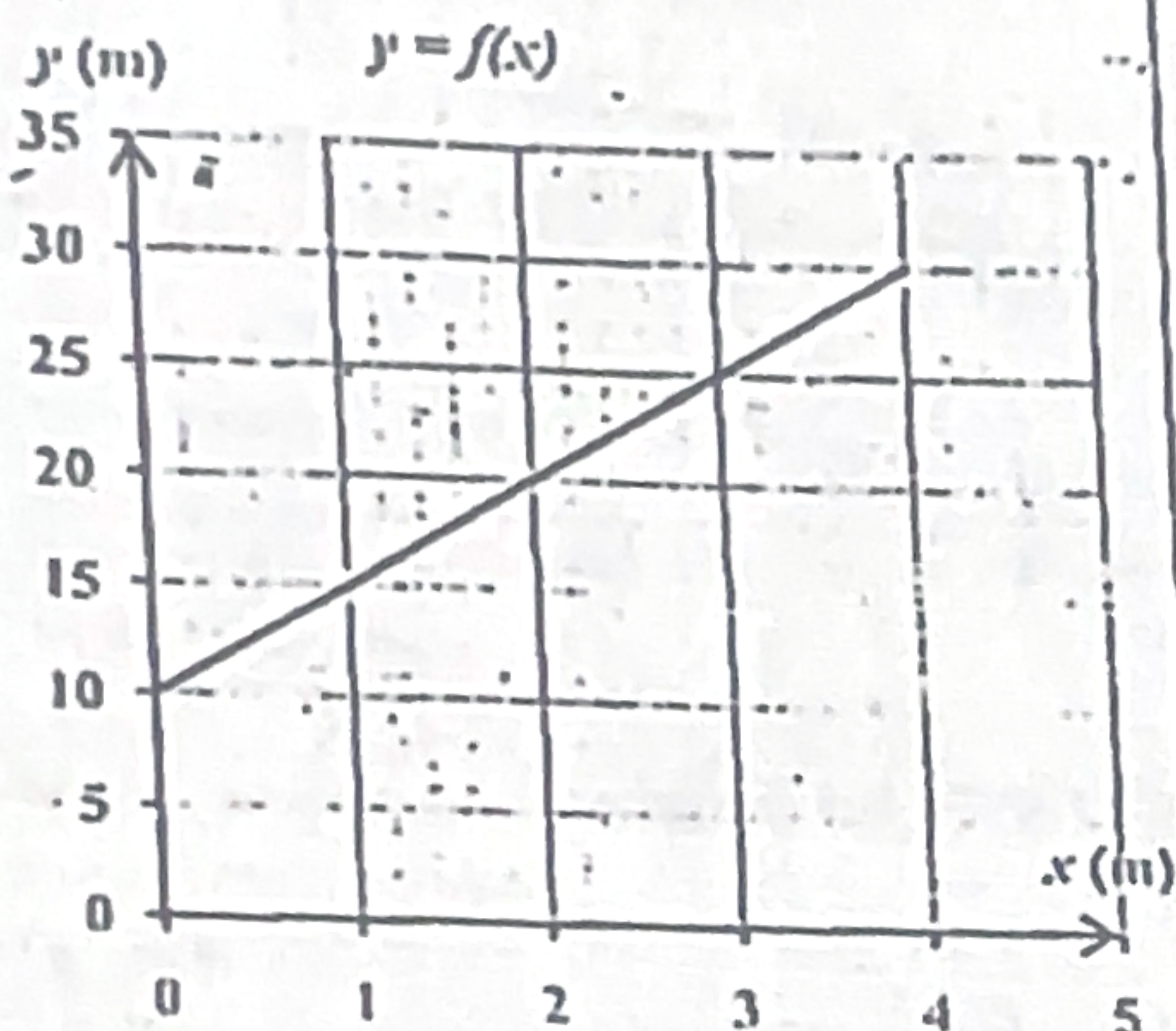
$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

## Ejemplo 1.18

Dada la siguiente tabla:

|       |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|
| y (m) | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| x (m) | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |

a) Construir la grafica,



b) Determinar las constantes.

✓ La constante aditiva se puede observar en el grafico o en la tabla, es el valor de "y" cuando "x=0"

$$A = 10 \text{ m}$$

✓ Para el valor de la pendiente ó constante proporcionalidad, se localizan dos puntos en la grafica o en la tabla.

$$p_1 = (x_1, y_1) \text{ y } p_2 = (x_2, y_2)$$

✓ Y luego:

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{15 - 10}{1 - 0} = \frac{20 - 10}{2 - 0} = \frac{30 - 15}{4 - 1}$$

$$\underline{\underline{k = 5}}$$

c) Escribir la ecuación correspondiente

$$y = kx + A$$

$$\underline{\underline{y = 5x + 10}}$$

### 1.8.3 PROPORCIONALIDAD DIRECTA CON EL CUADRADO:

Llamamos proporcionalidad directa con el cuadrado a la función en la cual el cociente (o razón) de los valores correspondientes a dos variables "x" y "y" es una constante.

De lo anterior se concluye la expresión matemática que relaciona las variables.

$$\frac{y}{x^2} = k \text{ o } y = kx^2$$

La grafica de esta relación es una curva llamada parábola, la cual tiene su vértice en el origen.

✓ Si dos variables "x" y "y", se observa que:

$$\frac{y_1}{x_1^2} = \frac{y_2}{x_2^2} = \dots = \frac{y_n}{x_n^2} = \text{constante}$$

✓ Y la grafica  $y = f(x)$  es

"parábola"

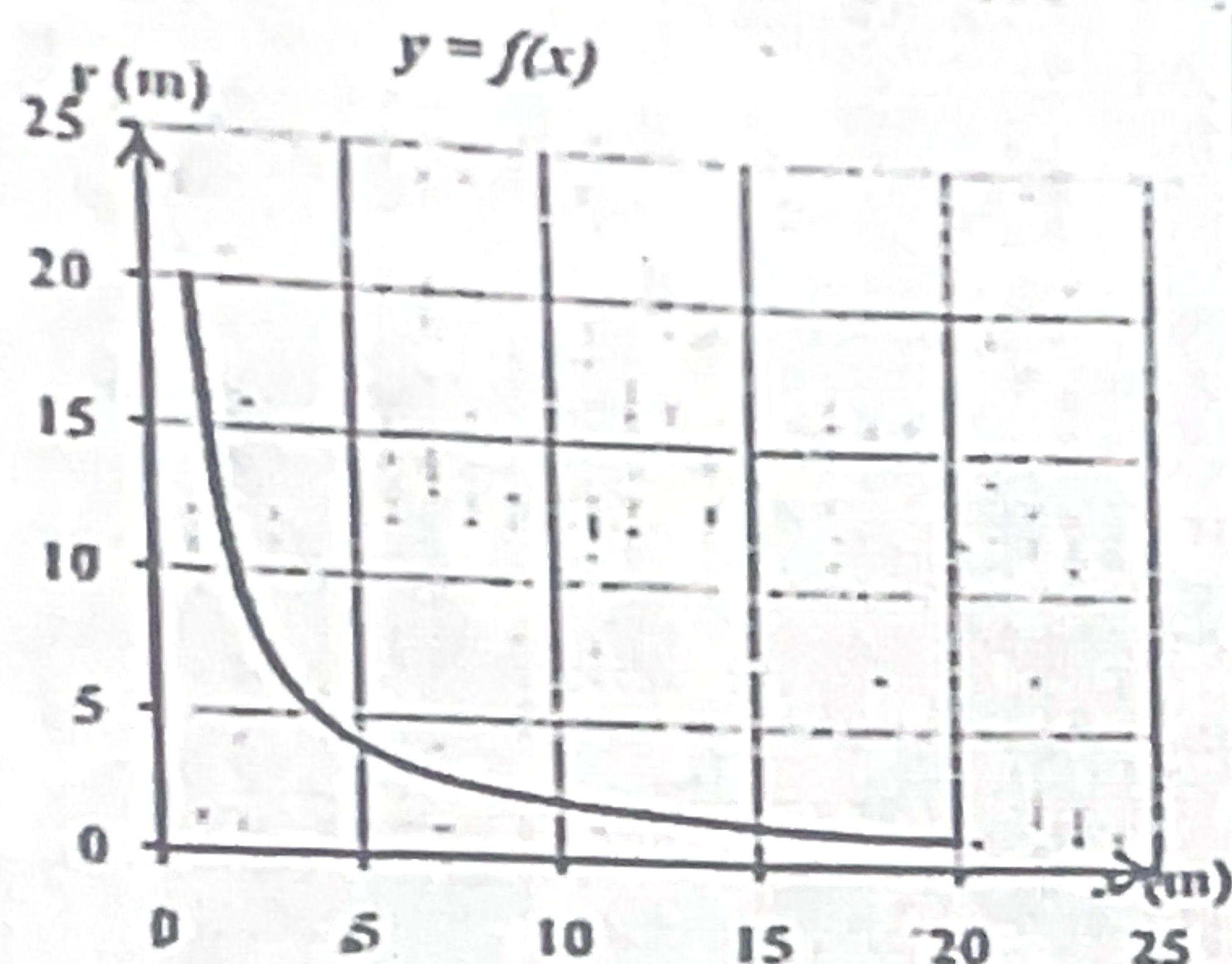


✓ Entonces existe una proporcionalidad directa con el cuadrado entre las variables. Lo que se indica de la forma:

$$y \propto x^2$$

•• Las imágenes fueron seleccionada de la galería de imágenes de google.





b) Determinar el valor de la constante de proporcionalidad.

$$k = yx = (20)(1) = (5)(4) = (2)(10)$$

$$\underline{\underline{k = 20}}$$

c) Escribir la ecuación correspondiente

$$yx = k \quad \text{o} \quad y = \frac{k}{x}$$

$$\underline{\underline{y = \frac{20}{x}}}$$

• Procedimiento para determinar el tipo de relación entre las variables de una tabla sin construir la grafica:

a) La relación es una proporcionalidad directa si al dividir cada valor de "y" entre el correspondiente valor de "x" se obtiene el mismo valor, ya que:

$$\frac{y}{x} = k$$

b) La relación es una proporcionalidad directa con el cuadrado si al dividir cada valor de "y" entre el cuadrado del correspondiente valor de "x" se obtiene el mismo valor, ya que:

$$\frac{y}{x^2} = k$$

c) La relación es una proporcionalidad inversa si al multiplicar cada valor de "y" por el correspondiente valor de "x" se obtiene el mismo valor, porque en esta relación:

$$yx = k$$

d) La relación es una variación lineal si la constante aditiva ( $A$ ) es distinta de cero (esto es lo primero). Lo segundo que hay que hacer es calcular la constante de proporcionalidad ( $k$ ) con el primer punto y cada uno de los puntos siguientes de la tabla, si siempre se obtiene el mismo valor entonces es suficiente para que podamos decir que la relación es una variación lineal.

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



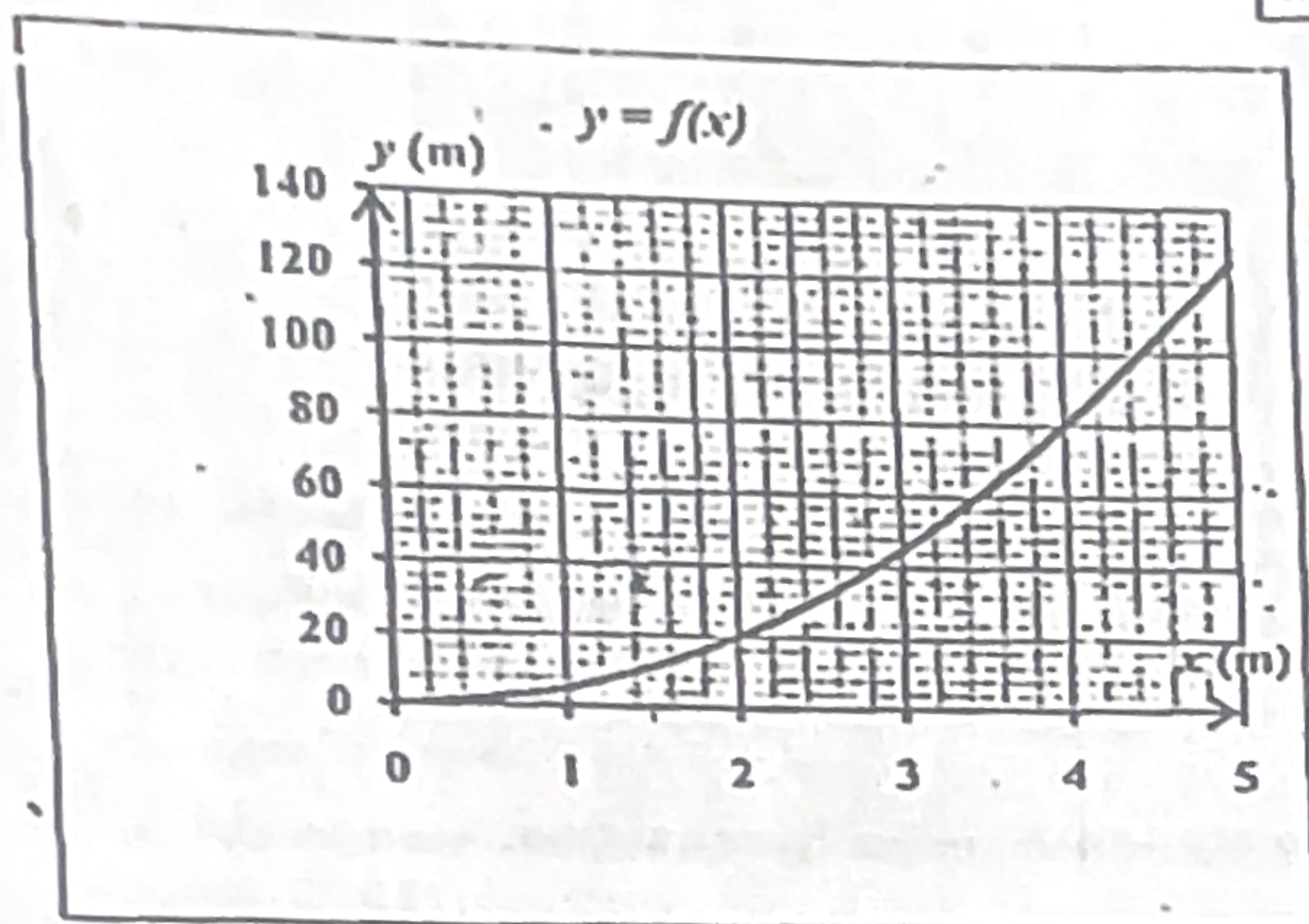
4

Ejemplo 1.19

Dada la siguiente tabla:

a) Construir la grafica,

|      |   |   |    |    |    |     |
|------|---|---|----|----|----|-----|
| y(m) | 0 | 5 | 20 | 45 | 80 | 125 |
| x(m) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5   |



b) Determinar el valor de la constante de proporcionalidad.

$$k = \frac{y}{x^2} = \frac{5}{1} = \frac{20}{4} = \frac{45}{9} = \frac{125}{25} = 5$$

$$\underline{k = 5}$$

c) Escribir la ecuación correspondiente

$$\frac{y}{x^2} = k \quad \text{o} \quad y = kx^2$$

$$\underline{y = 5x^2}$$

#### 1.8.4 PROPORCIONALIDAD INVERSA:

Se conoce como proporcionalidad inversa a la función en la cual el producto de los valores correspondientes a dos variables "x" y "y" es una constante.

✓ Si dos variables "x" y "y", se observa que:

$$y_1x_1 = y_2x_2 = \dots = \text{constante}$$

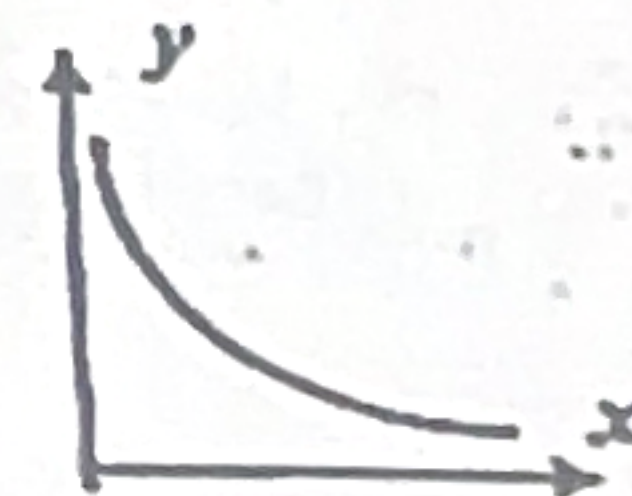
De lo anterior se concluye la expresión matemática que relaciona las variables.

✓ Y al graficar  $y = f(x)$  se obtiene.

$$k = yx \quad \text{o} \quad y = \frac{k}{x}$$

La grafica de esta función es una curva llamada hipérbola.

"hipérbola"



Ejemplo 1.20

Dada la siguiente:

a) Construir la grafica,

b) Determinar la constante,

c) Escribir la ecuación correspondiente.

|      |    |    |   |   |    |    |
|------|----|----|---|---|----|----|
| y(m) | 20 | 10 | 5 | 4 | 2  | 1  |
| x(m) | 1  | 2  | 4 | 5 | 10 | 20 |

|      |   |   |    |    |      |      |
|------|---|---|----|----|------|------|
| A(m) | 0 | 6 | 12 | 18 |      | 36.5 |
| B(m) | 0 | 2 | 4  | 6  | 10.5 |      |

$$y \propto \frac{1}{x}$$

\*\* Las imágenes fueron seleccionada de la galería de imágenes de google.



# EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Escriba estos números en notación científica:
  - a) 0.0000682
  - b) 48009387921.88
  - c) 5000000000
  - d) 0.0000287
2. Realice estas operaciones:
  - a)  $(3.5 \times 10^{-4}) + (6.7 \times 10^{-1})$
  - b)  $(4.0 \times 10^{-5}) \times (3.0 \times 10^{-2})$
  - c)  $(6.0 \times 10^{-1}) - (2.0 \times 10^{-2})$
  - d)  $(3.0 \times 10^{-4})^3$
  - e)  $\sqrt{(4.0 \times 10^0)}$
3. Expresé cada una de las siguientes medidas usando el prefijo solicitado:
  - a) 2000 g (use kilo):
  - b) 5 m (use centi):
  - c) 80000 volt (use Mega):
  - d) 4 ampere (use mili):
4. Realice las conversiones de unidades requeridas:
  - a) 20 m (convertir a "pie"):
  - b) 5 m<sup>3</sup> (convertir a "litro")
  - c) 45 m/s (convertir a "km/h"):
  - d) 3 hora (convertir a "segundo"):
5. Indique la cantidad de cifras significativas de cada medida:
  - a) 0.0020 kg:
  - b)  $3.05 \times 10^4$  m<sup>3</sup>
  - c) 0.4 m
  - d) 30.04 ampere
6. Resuelva estas operaciones tomando en cuenta las cifras significativas:
  - a) (5.73 volt) + (3.8 volt)
  - b) (4 m) x (3.5 m) x (0.750 m)
  - c) (6 pie) x 3.14
  - d) (30 m)<sup>2</sup>
7. Analice cada una de las tablas siguientes. Determine el tipo de relación, el valor de la constante, y escriba la ecuación matemática correspondiente:
  - a)
 

|      |    |   |   |    |
|------|----|---|---|----|
| x(m) | 10 | 5 | 2 | 1  |
| y(m) | 1  | 2 | 5 | 10 |
  - b)
 

|      |   |    |    |    |    |
|------|---|----|----|----|----|
| y(m) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| x(m) | 0 | 1  | 2  | 3  | 4  |
  - c)
 

|      |   |   |    |    |    |     |
|------|---|---|----|----|----|-----|
| x(m) | 0 | 4 | 16 | 36 | 64 | 100 |
| y(m) | 0 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5   |
  - d)
 

|      |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| y(m) | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 |
| x(m) | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   |
8. Cambie la forma de cada vector (de polar a rectangular, y viceversa) según sea necesario:
  - a)  $\vec{v} = 5 \text{ m/s}, 70^\circ$ :
  - b)  $\vec{r} = (3.0 \text{ m}, 4.0 \text{ m})$ :
  - c)  $\vec{a} = 0.8 \text{ m/s}^2, 270^\circ$ :
  - d)  $\vec{F} = (8.5 \text{ N}, 6.5 \text{ N})$ :
9. Sumé los vectores dados en cada caso:
  - a)  $\vec{A} = (5.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 70^\circ)$ ;  $\vec{B} = (3.0 \text{ m/s}, 120^\circ)$
  - b)  $\vec{A} = (3.0 \text{ m}, 4.0 \text{ m})$ ;  $\vec{B} = (-2.0 \text{ m}, 1.0 \text{ m})$
  - c)  $\vec{A} = (6.0 \text{ N}, 0.0 \text{ N})$ ;  $\vec{B} = (10.0 \text{ N}, 0.0^\circ)$



(6)

Derqi Durán  
Física I.

②

Relaciones entre magnitudes físicas:Definiciones:

1) Magnitudes Escalares: Son aquellas que se expresan a través de un número y su unidad de medida. Ej: 4Kg; 150 Km, 6 litros entre otras.

2) Magnitudes Vectoriales: Son aquellas que además de estar expresadas mediante un número y su unidad. Poseen una dirección y sentido, definidos por un ángulo. Ejemplo: La Fuerza aplicada - la aceleración - la Velocidad, entre otros.

La relación entre dos magnitudes físicas se manifiesta a través de una función, que se define como: una expresión matemática entre dos o más magnitudes. Estas relaciones pueden ser:

\* Proporcionalidad directa

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al aumentar o disminuir una la otra aumenta o disminuye en la misma proporción. Esto implica que su cociente es una constante, determinado por la expresión:  $\frac{Y}{X} = K$

Nota: Su representación gráfica es una línea recta que pasa por el origen de coordenadas. Ejemplo:

Si almacenamos agua en un objeto cilíndrico, tenemos los datos:  
En 3 segundos almacenamos 12 litros

" 6 " " 24 litros

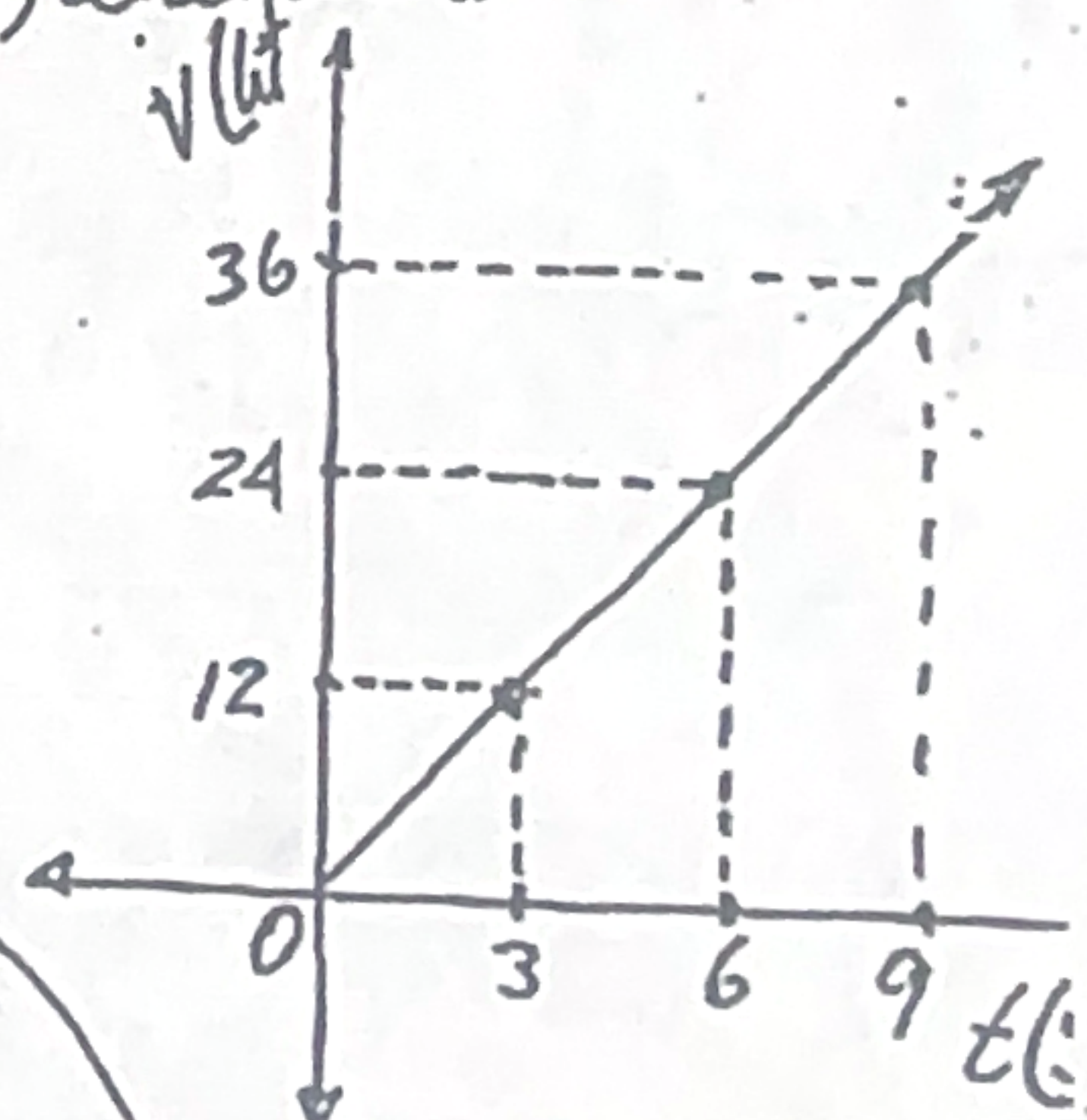
" 9 " " 36 litros

Por lo tanto podemos decir que hay una proporcionalidad directa porque:

$$\frac{12 \text{ lt}}{3 \text{ seg}} = \frac{24 \text{ lt}}{6 \text{ seg}} = \frac{36 \text{ lt}}{9 \text{ seg}} = 4 \text{ lt/seg}$$

La constante de proporcionalidad es  $K = 4 \text{ lt/seg}$ ; su representación gráfica.

Volumen - tiempo, usando una escala de 1 cm : 3 segundos y 1 cm : 12 litros



la ecuación es:

$$\frac{V}{t} = K$$

$$V = K \cdot t \text{ o } V = A$$

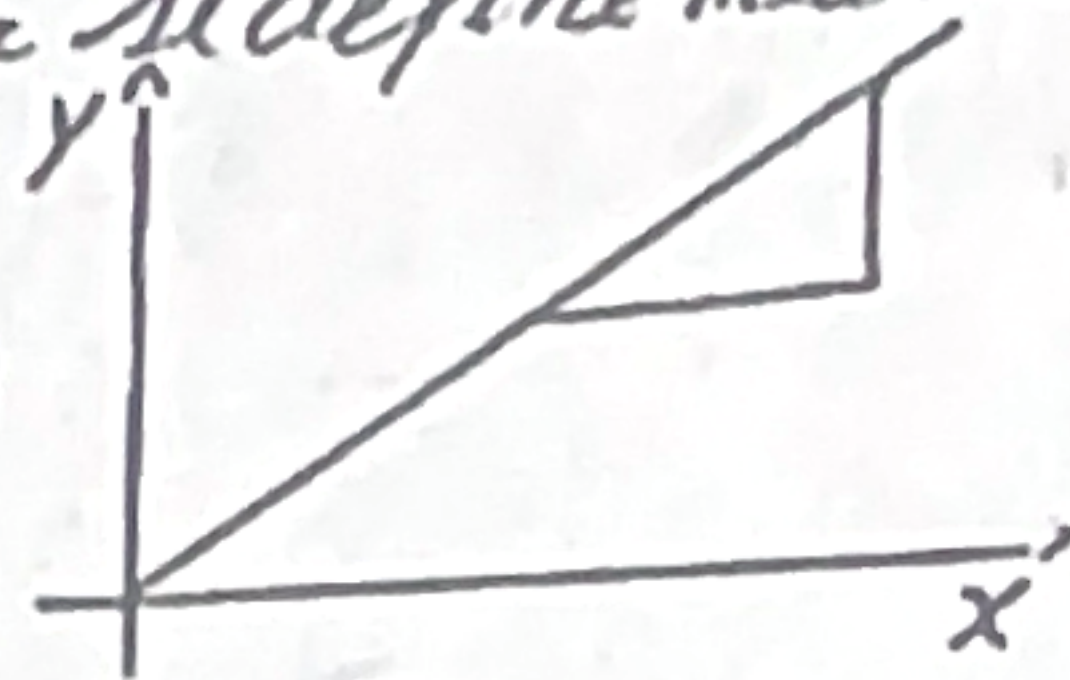


(7)

## Pendiente en una gráfica - Definición:

La Pendiente o inclinación de una recta se define mediante la expresión

$$\text{Pendiente} \Rightarrow \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$$



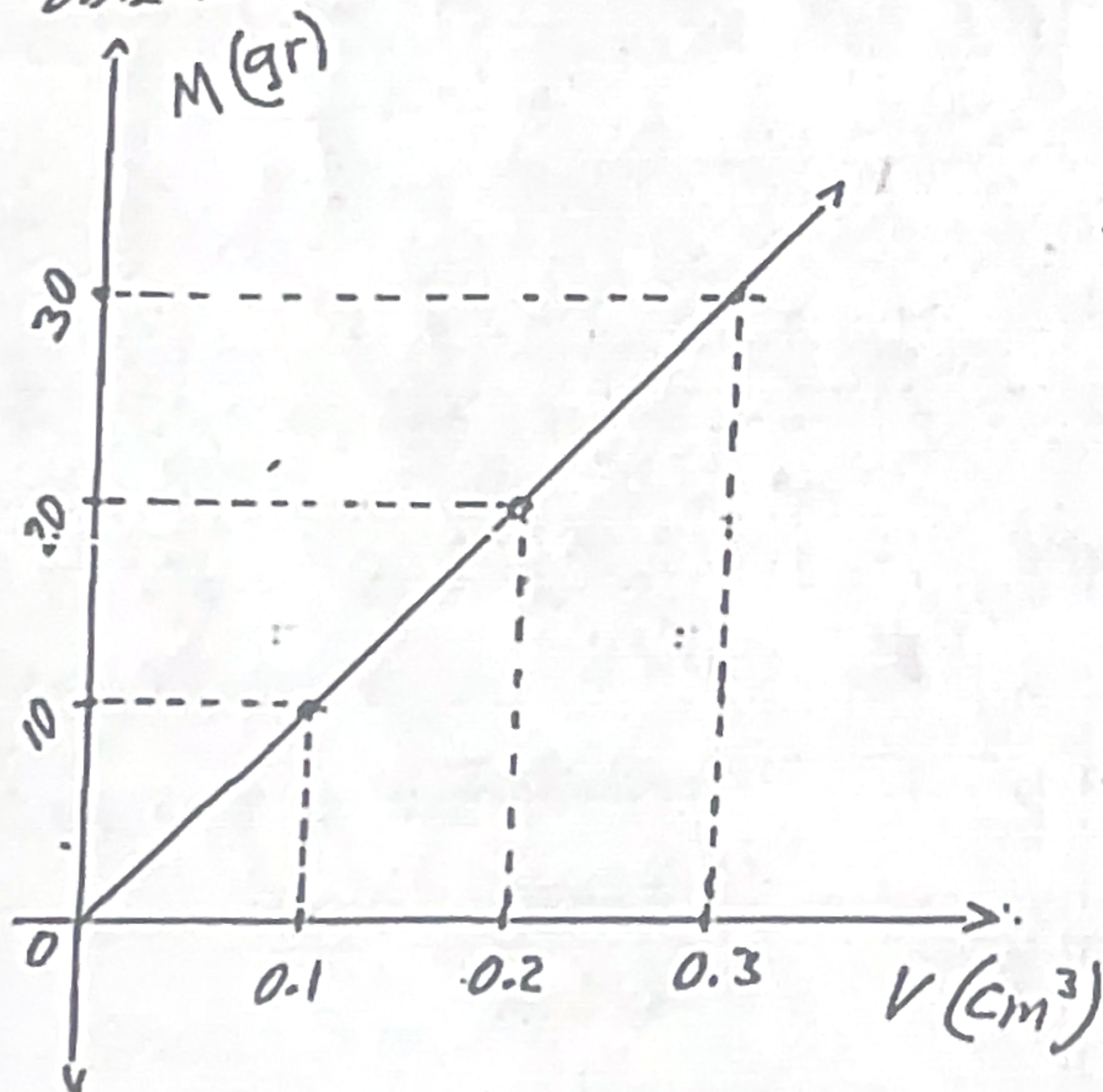
$$\Delta Y = Y_2 - Y_1$$

$$\Delta X = X_2 - X_1$$

Nota: En un gráfico de Proporcionalidad directa, la Constante K viene siendo Pendiente de la recta. Ejemplo:

$\Delta$  significa diferencia

En el siguiente gráfico nos muestra una relación matemática entre las magnitudes físicas, masa medida en gramos y el volumen medido en C.C.d (centímetros cúbicos). Determinamos la Pendiente o constante y veremos, que aquí tomar diferentes valores correspondientes ambas magnitudes obteniendo el mismo resultado.



$$K = \frac{\Delta M}{\Delta V} = \frac{30g - 0g}{0.3cm^3 - 0cm^3}$$

$$K = \frac{30gr}{0.3cm^3} = 100gr/cm^3$$

$$K = \frac{\Delta M}{\Delta V} = \frac{30g - 20g}{0.3cm^3 - 0.2cm^3}$$

$$K = \frac{10}{0.1} = 100gr/cm^3$$

$$K = \frac{\Delta M}{\Delta V} = \frac{30gr - 10g}{0.3 - 0.1}$$

$$K = \frac{20}{0.2} = 100gr/cm^3$$



Proportionalidad Inversa: Definición

dos magnitudes físicas expresada en "y" e "x" son inversamente proporcionales cuando al aumentar una la otra entonces disminuye en igual proporción, es decir,  $y \propto \frac{1}{x}$ , esto implica que su producto es una constante que viene dada por la expresión matemática.  $x \cdot y = k$ .

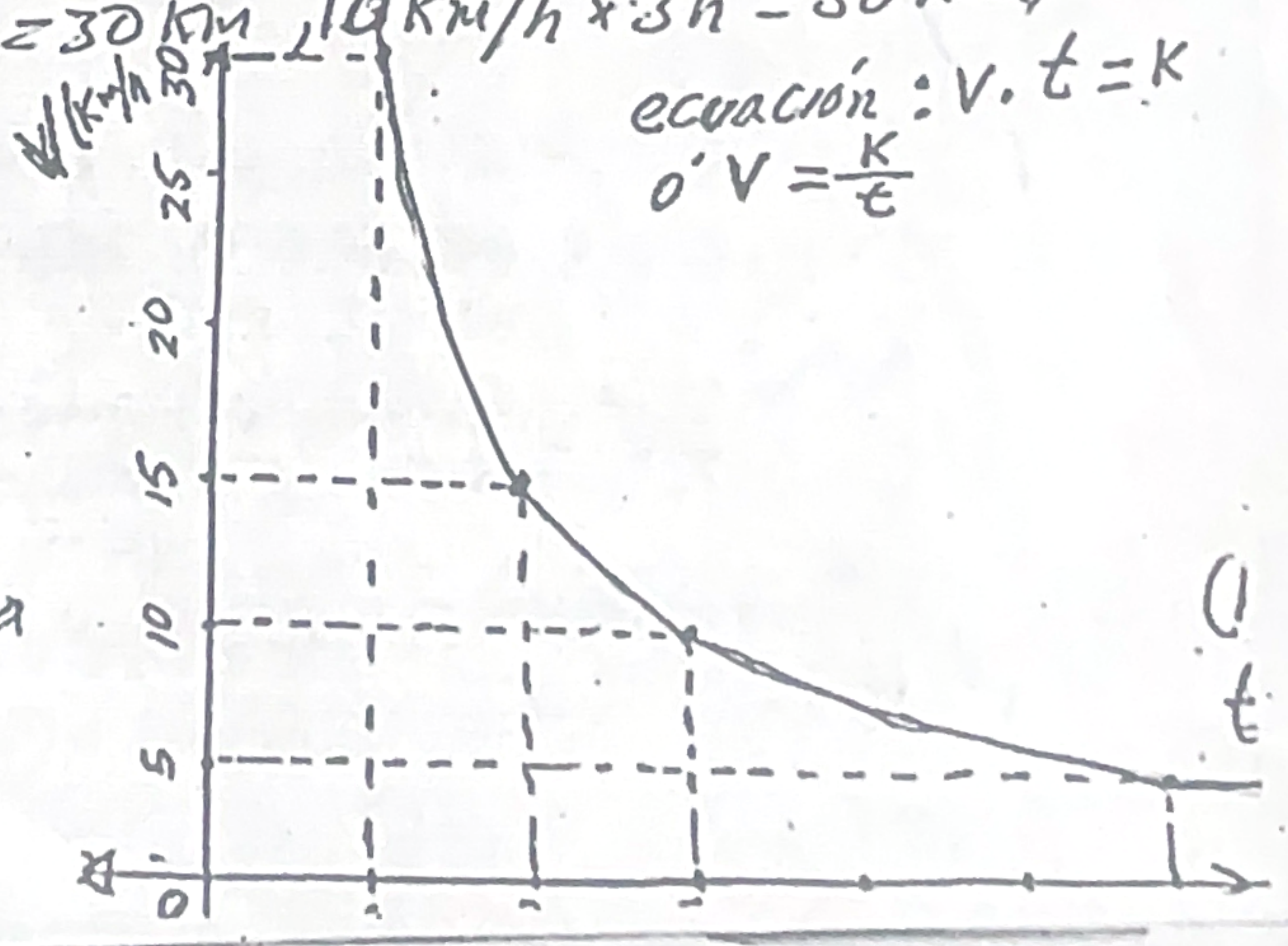
su representación gráfica es una cónica, es decir, una línea curva que une todos los puntos de coordenada que indican la relación; Ejemplo: si tres carros recorren un mismo recorrido de 30 km a diferentes velocidades y se representan los siguiente resultado.

- Si  $V_A = 30 \text{ km/h}$ , duro  $t_A = 1 \text{ h}$
- Si  $V_B = 15 \text{ km/h}$  duro  $t_B = 2 \text{ h}$
- Si  $V_C = 10 \text{ km/h}$  "  $t_C = 3 \text{ h}$
- Si  $V_D = 5 \text{ km/h}$  "  $t_D = 6 \text{ h}$

|   |    |    |    |   |      |
|---|----|----|----|---|------|
| V | 30 | 15 | 10 | 5 | Km/h |
| t | 1  | 2  | 3  | 6 | h    |

¿Qué tipo de Proporcionalidad hay entre la Velocidad y el tiempo?  
En este caso, existe una proporcionalidad inversa, ya que al aumentar una variable la otra se va reduciendo, también se encuentra que al multiplicar ambas variables o magnitudes siempre nos da una constante, es decir, que  $30 \text{ km/h} \times 1 \text{ h} = 30 \text{ km}$ ,  $15 \text{ km/h} \times 2 \text{ h} = 30 \text{ km}$ ,  $10 \text{ km/h} \times 3 \text{ h} = 30 \text{ km}$ ,  $5 \text{ km/h} \times 6 \text{ h} = 30 \text{ km}$ .

Tomando una escala de:  
1 cm : 5 km/h para la V  
1 cm : 1 h para el t  
si obtenemos el gráfica de esta relación:





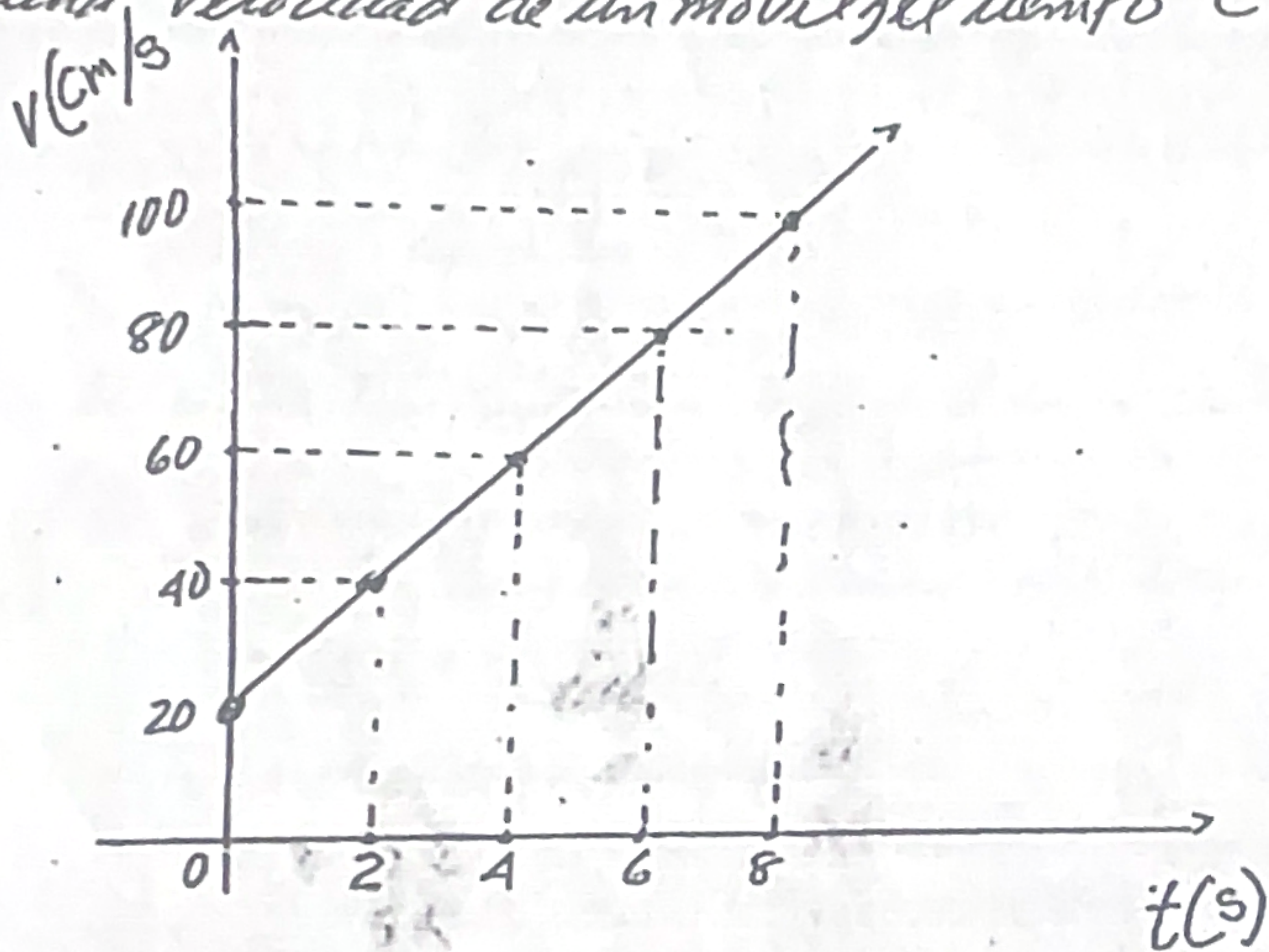
## ⑤

# Variación Lineal

⑨

Siempre que representamos gráficamente los valores de dos variables o magnitudes y obtenemos una gráfica rectilínea que no pase por el origen de coordenadas, entonces tendremos una variación lineal. Esto significa, que si la magnitud expresada en el eje "y" varía linealmente con la magnitud expresada en "x", la relación matemática es:  $y = kx + b$ ; Donde "k" es la constante de Proporcionalidad o Pendiente y "b" representa la constante aditiva, es decir, el valor de "y" cuando  $x = 0$ .

Se pide: observar el siguiente gráfico donde se ilustra la magnitud Velocidad de un móvil en el tiempo  $t$  empleando unidades.



¿Cuál es la relación entre ambas variables (magnitudes)?

Existe una variación lineal de forma que  $y = kx + b$ .

¿Cuál es la constante aditiva? es 20 cm/s

¿Cuál es el valor de la constante de Proporcionalidad?

$$k = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{100 \text{ cm/s} - 20 \text{ cm/s}}{8 \text{ s} - 0 \text{ s}} = 10 \text{ cm/s}^2$$

¿Cuál es la ecuación que relaciona a las variables?

es:  $v = 10t + 20 \implies y = kx + b$



## Punto II

Relación de dos magnitudes físicas: Distancia (kms) y el tiempo (horas)

|       |    |    |    |    |       |      |
|-------|----|----|----|----|-------|------|
| D(km) | 60 | 30 | 20 | 15 | 13.33 | 6.25 |
| t(h)  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4.5   | 9.6  |

Nota: En esta relación se observa que los valores de ambas magnitudes son inversamente proporcional ya que una comienza a 60 km y otra en una hora, a partir de estos valores inicial, la distancia comienza a disminuir y el tiempo aumentar.

a) Valor de la K.

K = multiplicamos

$$K = D(\text{km}) (t(\text{h}))$$

$$K = (60)(1) \Rightarrow K = 60$$

b) ecuación: despejamos la magnitud dependiente de la independiente. es decir, la D del t  $\Rightarrow \frac{K}{t} = \frac{D \cdot t}{t} \Rightarrow$  la ecuación es:

$$D = \frac{K}{t} \Rightarrow y = \frac{K}{x}$$

Para obtener la relación gráfica con la ecuación se llenan los espacios en blanco que se encuentran en el cuadro:  $D = \frac{K}{t} \Rightarrow \frac{13.33}{1} = \frac{60}{t} \Rightarrow t = \frac{60}{13.33}$   
 $t = 4.5$

$$D = \frac{60}{9.6} =$$

Nota: Comprobamos multiplicando y te dará la K = 60

$$Ej: K = (60)(1)$$

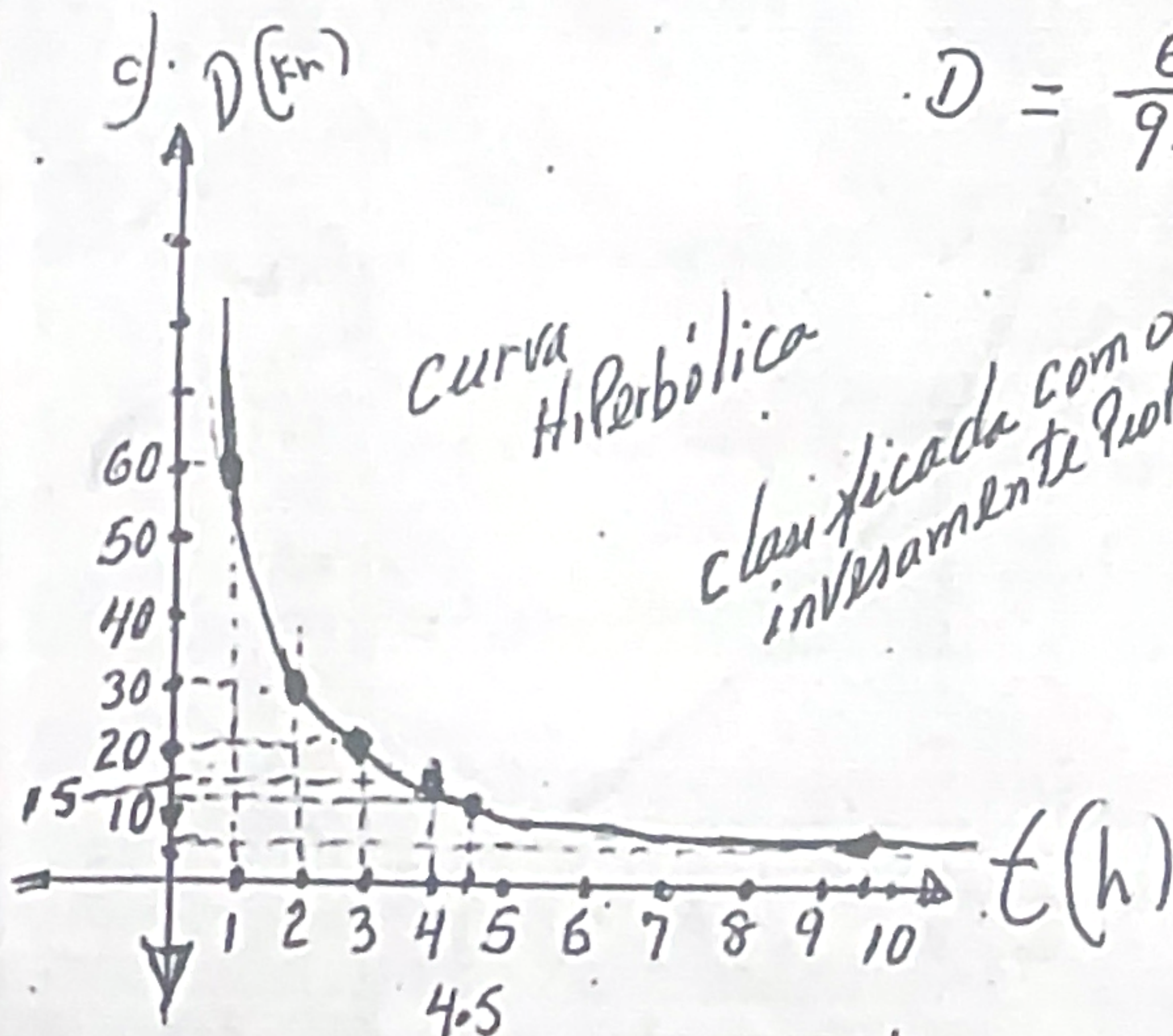
$$(30)(2)$$

$$(20)(3) \neq 60$$

$$(15)(4)$$

$$(13.33)(4.5)$$

$$(6.25)(9.6)$$





# No III Relación entre las magnitudes; números de lozas con la superficie medida en metro cuadrado.

|                   |    |     |     |     |     |
|-------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| # Lozas           | 25 | 100 | 400 | 625 | 900 |
| Sup <sub>m²</sub> | 1  | 2   | 4   | 5   | 6   |

a) Valor de la constante K

$$K = \frac{\#L}{S^2} = \frac{25}{1^2} = \frac{25}{1} = 25$$

$$K = \frac{100}{2^2} = \frac{100}{4} = 25$$

$$K = \frac{400}{4^2} = \frac{400}{16} = 25$$

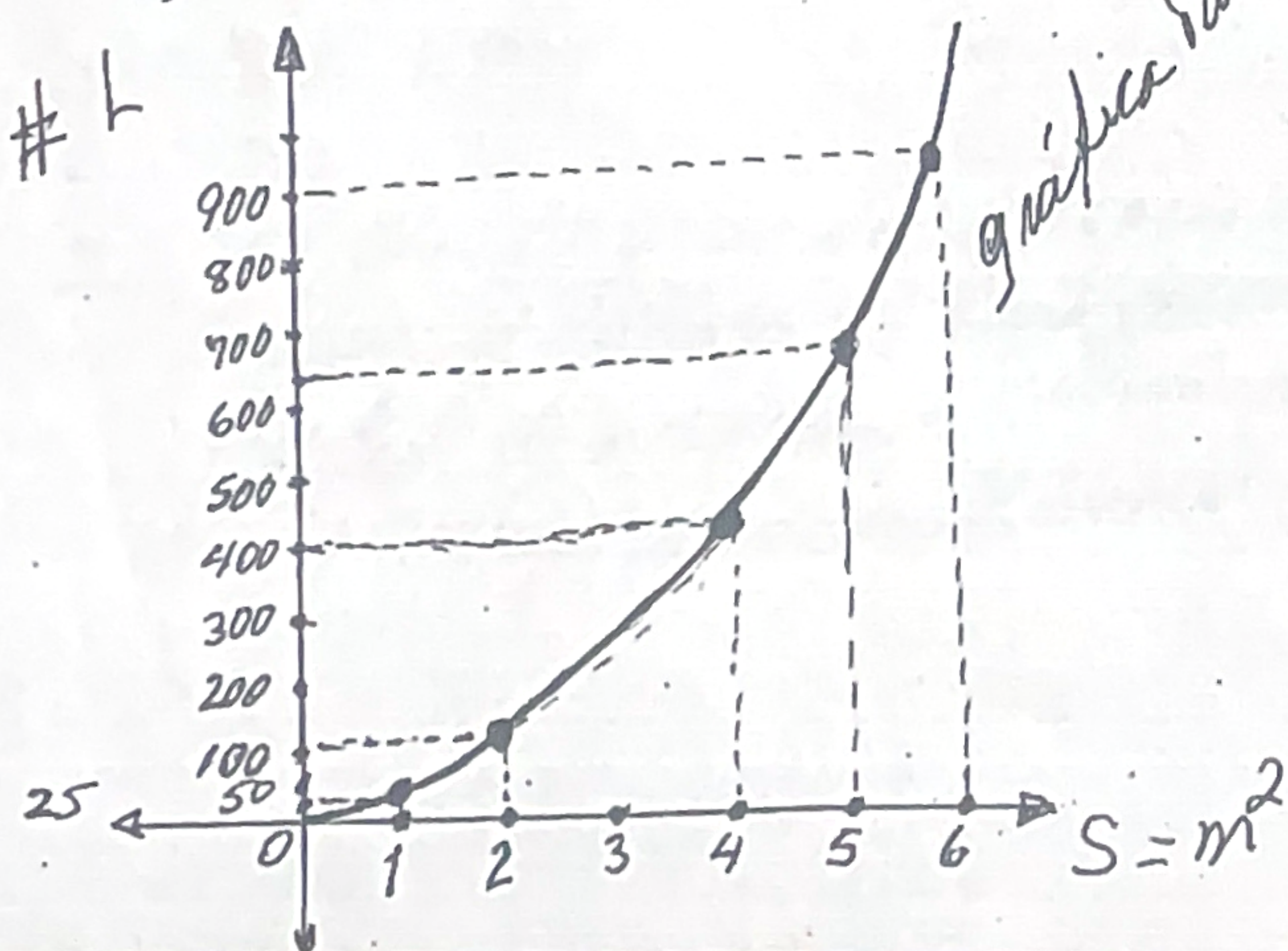
$$K = \frac{625}{5^2} = \frac{625}{25} = 25$$

$$K = \frac{L}{S^2} \Rightarrow L = K(S^2)$$

$$L = 25(6^2) \Rightarrow L = 25(36) = 900$$

b) Ecuación:  $K = \frac{L}{S^2} \Rightarrow L = K \cdot S^2$  ecuación

c) gráfica:



Nota: En esta relación, ambas magnitudes van aumentando. Es decir, tanto Proporcional, es decir, el número de lozas es aumentado en relación con la superficie cuadrada, por tal razón son directamente Proporcional. En este caso la constante se obtiene dividiendo Variable dependiente (# de lozas) entre Variable independiente (superficie cuadrada): así  $K = \frac{\#L}{S^2}$

d) Clasificado como una relación directamente Proporcional, de una magnitud con el cuadrado de otra.

# lozas en superficie cuadrada

$$\frac{L}{m^2} = K$$



a: Este Trabajo de investigación es Para entregarlo en la Proxima Clase.

## Resuelve

I) Al medir cuatro veces la Presión arterial a una persona. se obtienen las magnitudes siguientes:  $140 \text{ N/cm}^2$ ,  $138 \text{ N/cm}^2$ ,  $125 \text{ N/cm}^2$  y  $160 \text{ N/cm}^2$ . Determinar el margen de error atms del valor porcentual expresando el resultado  $\bar{E}_a \pm \bar{x}$ . (valor de este punto. es de 2)

II si el nivel de glucosa en la sangre de un adulto Promedio es 0.083 libras ¿Cuanto es en Kg. y gr.. (Valor "3")

III Analizar cada una de la tabla que socializan las relaciones entre magnitudes físicas. Determinar.

- Tipo de relación.
- valor de la Constante.
- ecuación correspondiente
- El gráfico en cada caso.

Valor 9 pto

I

|      |   |   |    |    |     |
|------|---|---|----|----|-----|
| y(m) | 0 | 4 | 16 | 36 | 100 |
| x(m) | 0 | 1 | 2  | 4  | 25  |

y(m) con el Cuadrado de la x(m)

II

|      |     |    |    |    |    |      |    |
|------|-----|----|----|----|----|------|----|
| y(m) | 120 | 60 | 40 | 30 | 24 |      | 10 |
| x(m) | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 12.5 |    |

III

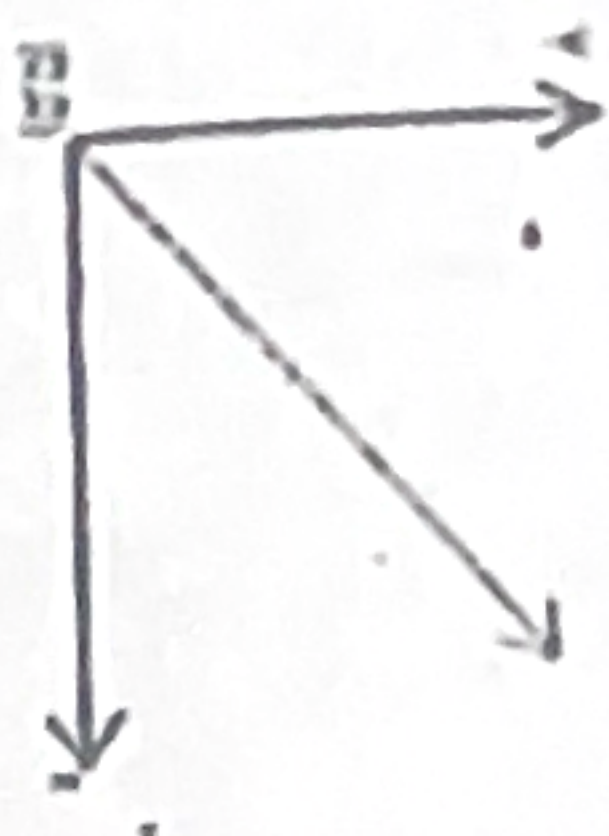
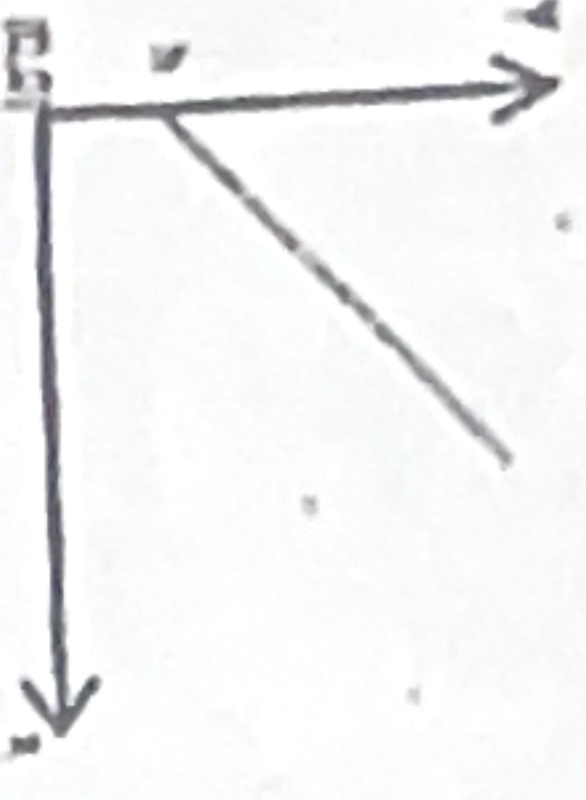
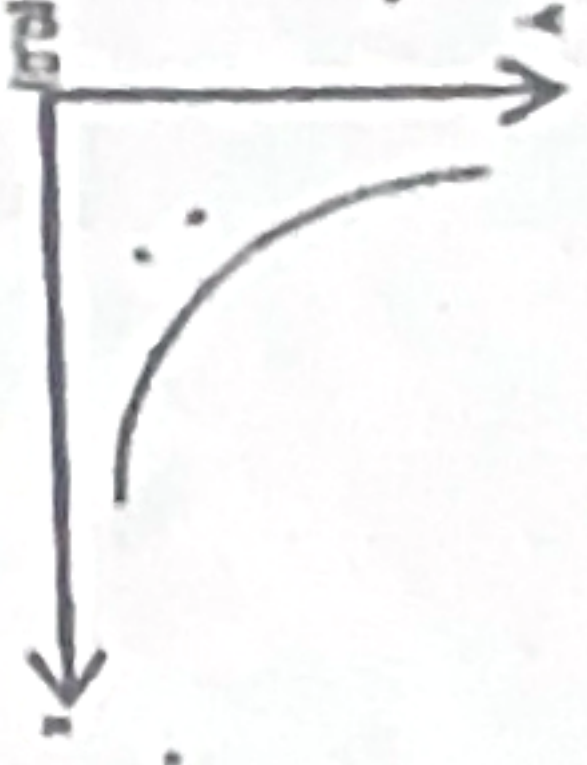
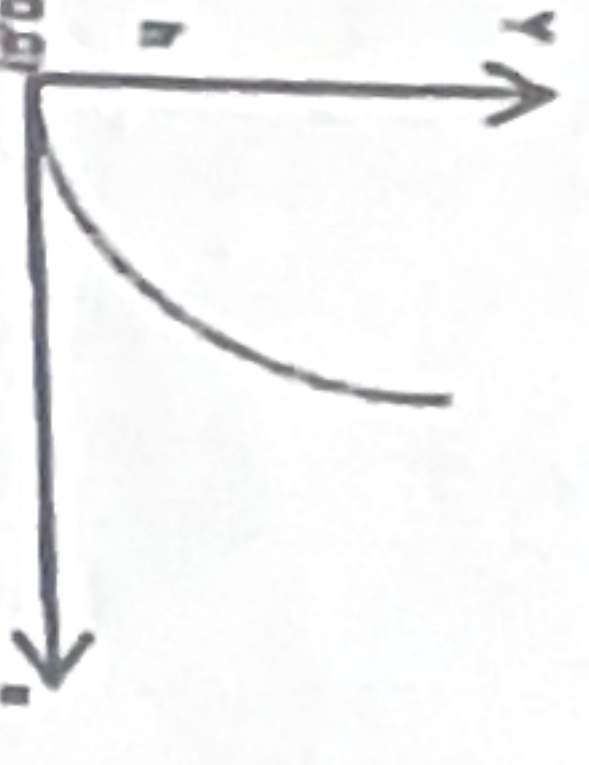
|                      |   |     |     |     |     |
|----------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| M (Kg)               | 0 | 100 | 200 | 300 |     |
| V (cm <sup>3</sup> ) | 0 | 1   | 2   |     | 6.5 |

IV Determinar las componentes rectangulares Fuerzas al aplicar una fuerza de  $12.5 \text{ N}$  a un cuerpo que ha sido desplazado desde un punto (0,0) con una inclinación de  $60^\circ$ .

Valor 2 pto

V una ave se encuentra ubicada en la coordenada (-5,0) y luego se desplaza al punto de coordenada (9,0) con una velocidad de  $2.5 \text{ m/s}$ . Determinar la magnitud del tiempo en que realiza su recorrido lineal. Valor 2 pto



| 1 <sup>er</sup> paso                                                                | 2 <sup>do</sup> paso  | Forma del grafico                                          | Nombre de la relación                           | Ecuación modelo matemáticos.             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | $\frac{y}{x} = K$     | Recta inclinada que sale del origen uniendo dos puntos.    | Es directamente proporcional<br>$y \propto x$   | $Y = K \cdot X$                          |
|  | $\frac{y - b}{x} = K$ | Recta que no pasa por el origen.                           | Es variación lineal con Y                       | $Y = Kx + B$<br>Siendo B = y cuando x=0  |
|   | $X \cdot Y = K$       | Curva cónica llamada hipérbola                             | Es inversamente proporcional                    | $y = \frac{k}{x}$ ó $y = k \cdot x^{-1}$ |
|    | $\frac{y}{x^2} = K$   | Curva potencial de 2. <sup>do</sup> grado llamada parábola | Es directamente proporcional con el cuadrado de | $Y = k \cdot X^2$                        |
|    | $\frac{y}{x^3} = K$   | Curva potencial de 3. <sup>er</sup> grado                  | Es directamente proporcional con el cubo de x   | $Y = k \cdot X^3$                        |