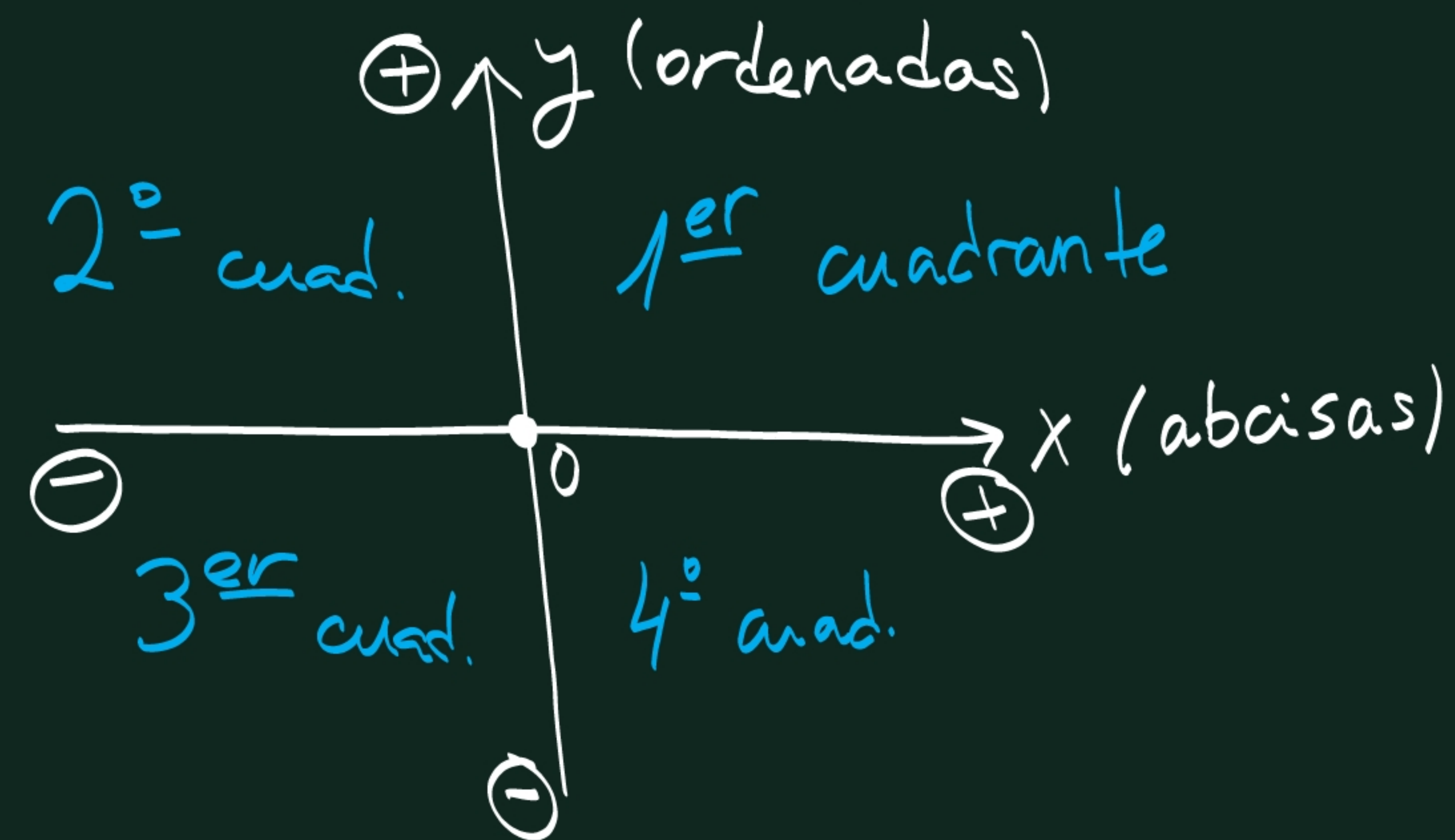


Tema 8 - Funciones (P.142)

• Ejes Cartesianos:

Son 2 rectas numéricas perpendiculares, que se utilizan para situar puntos en el plano.

Las coordenadas cartesianas de un punto son un par de valores que determinan su posición en el plano.



El punto $(0,0)$ se llama origen de coordenadas.

En las coordenadas de un punto siempre se escribe primero la "x" y después la "y" : (x,y)

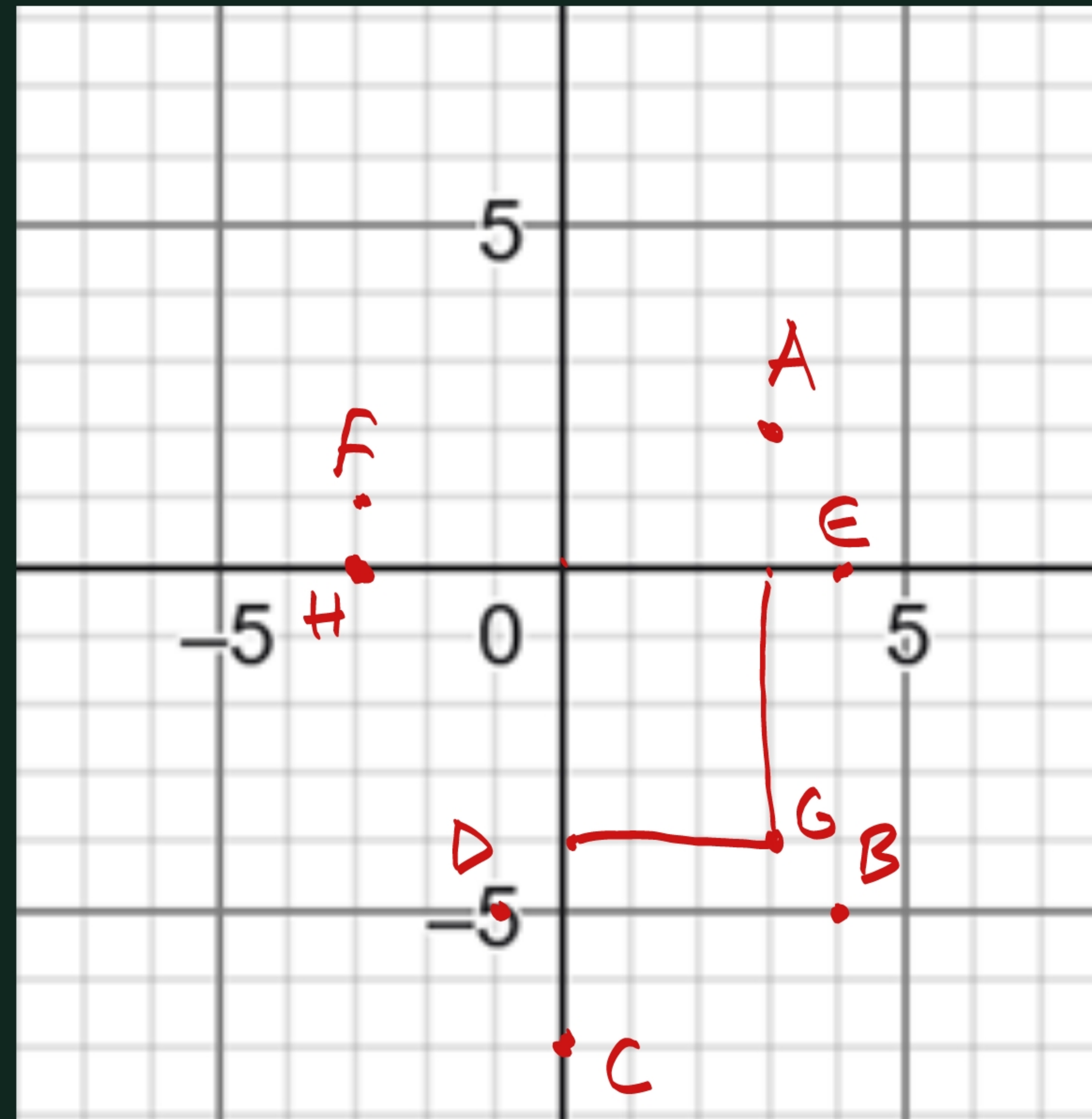
P. 143, Ej 1

A (3, 2) E (4, 0)

B (4, -5) F (-3, 1)

C (0, -7) G (3, -4)

D (-1, -5) H (-3, 0)



Función:

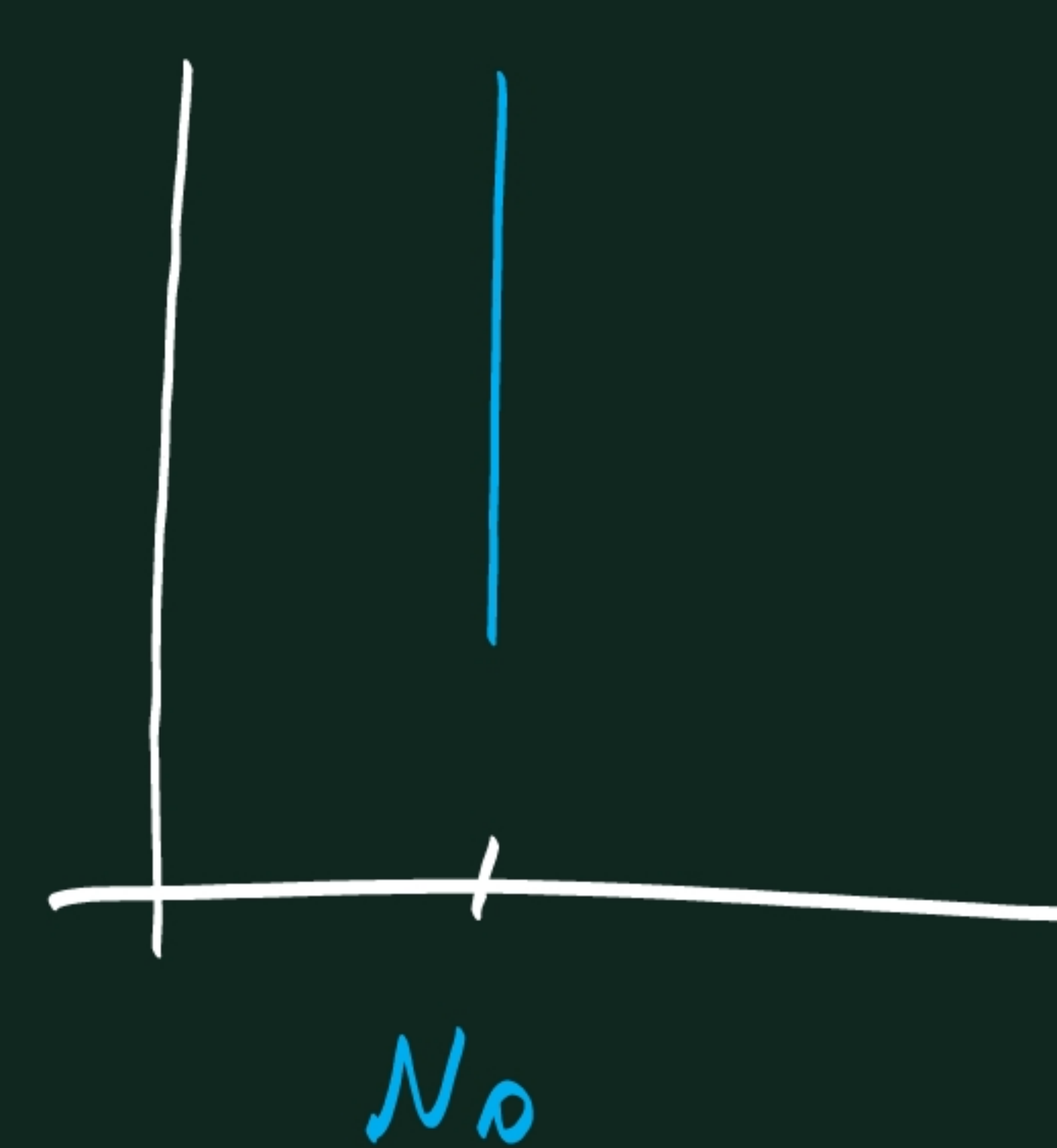
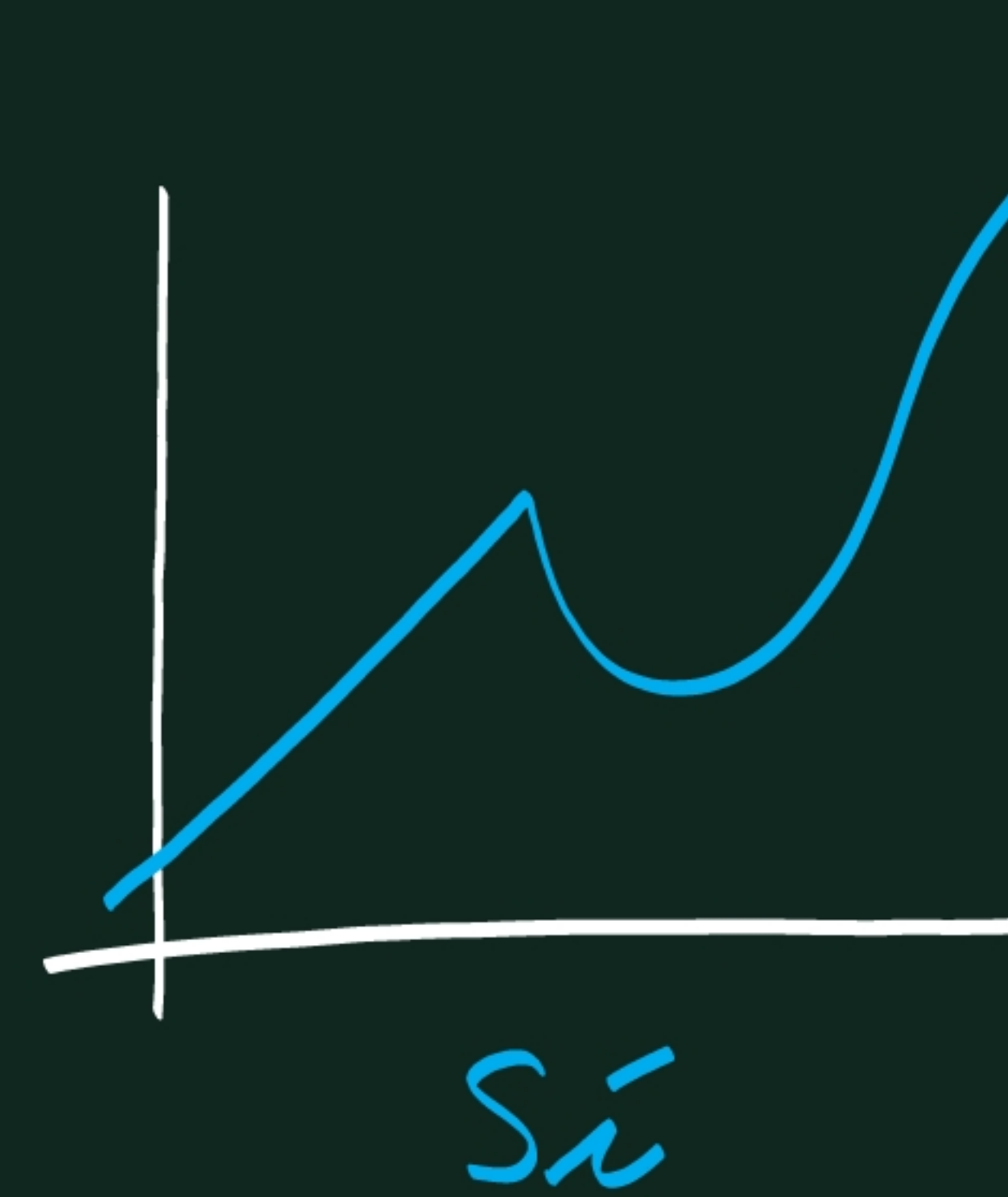
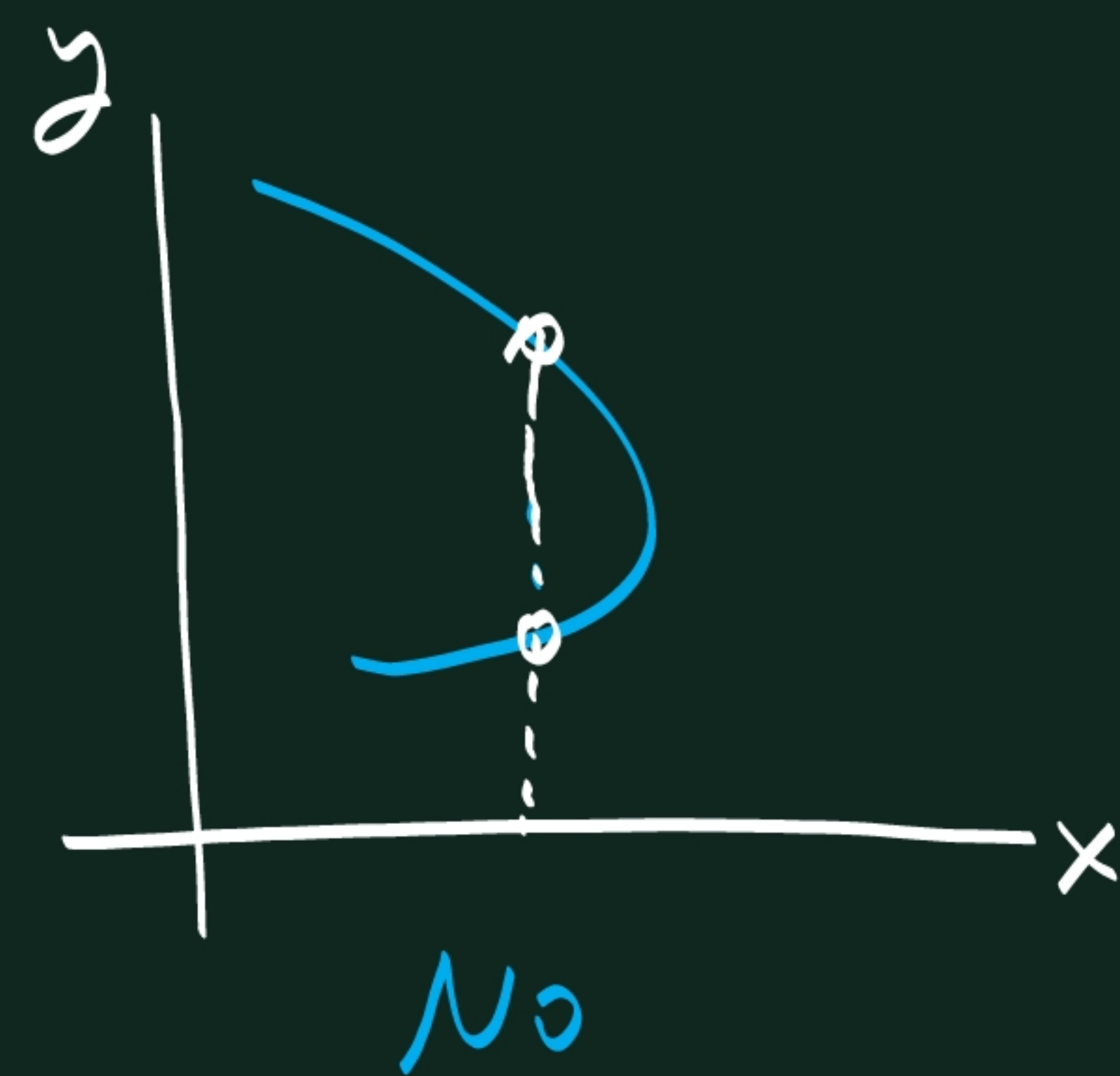
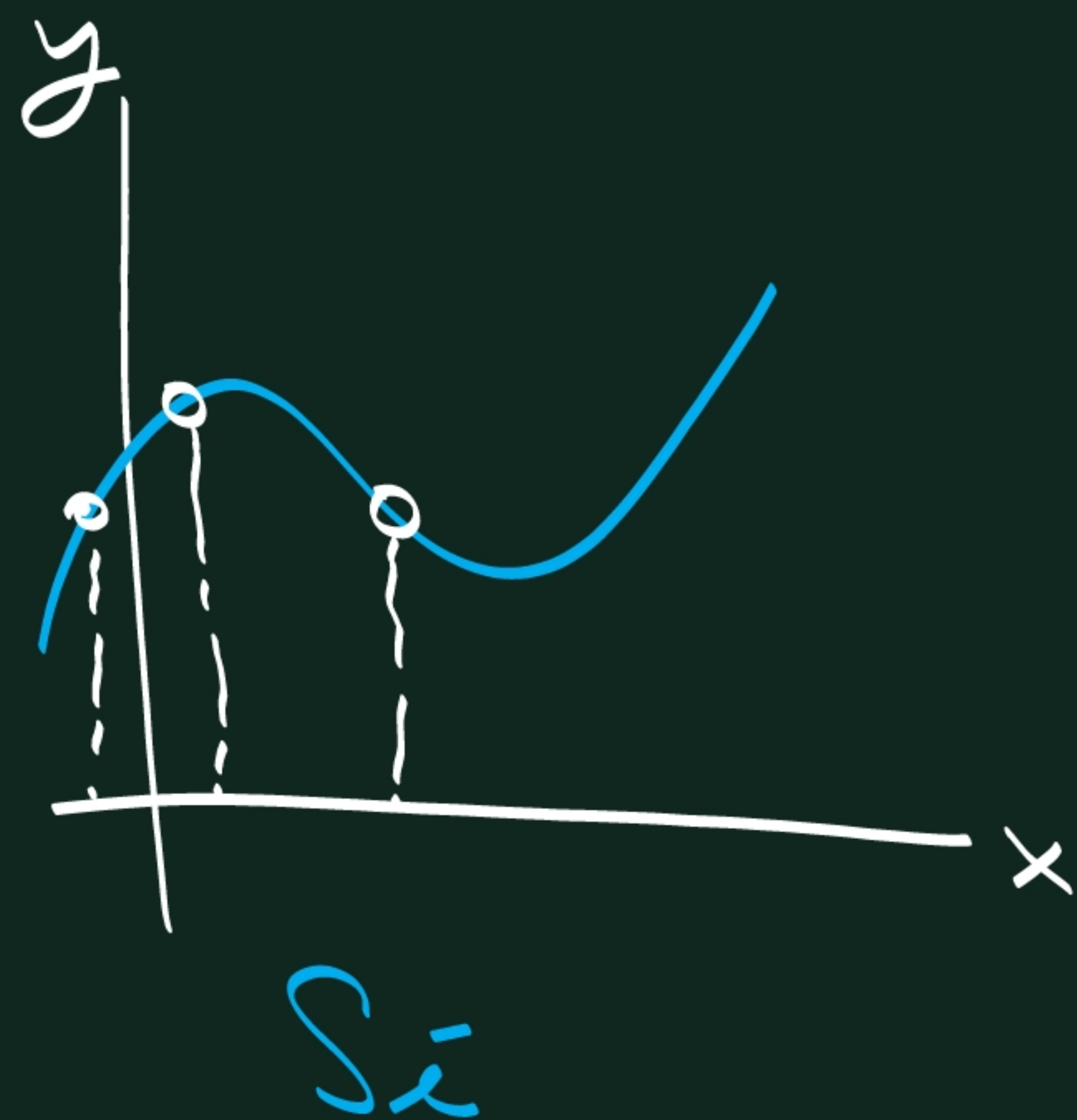
Es una relación entre 2 magnitudes, a las que llamamos Variable Independiente (x) y Variable Dependiente (y o $f(x)$).

Para cada valor de " x " sólo puede haber un valor de " y ".

$$y = 15x + 10$$

y : precio comida

x : nº personas



P. 143, Ej 2 } DEBERES
P. 145, Ej 12 }

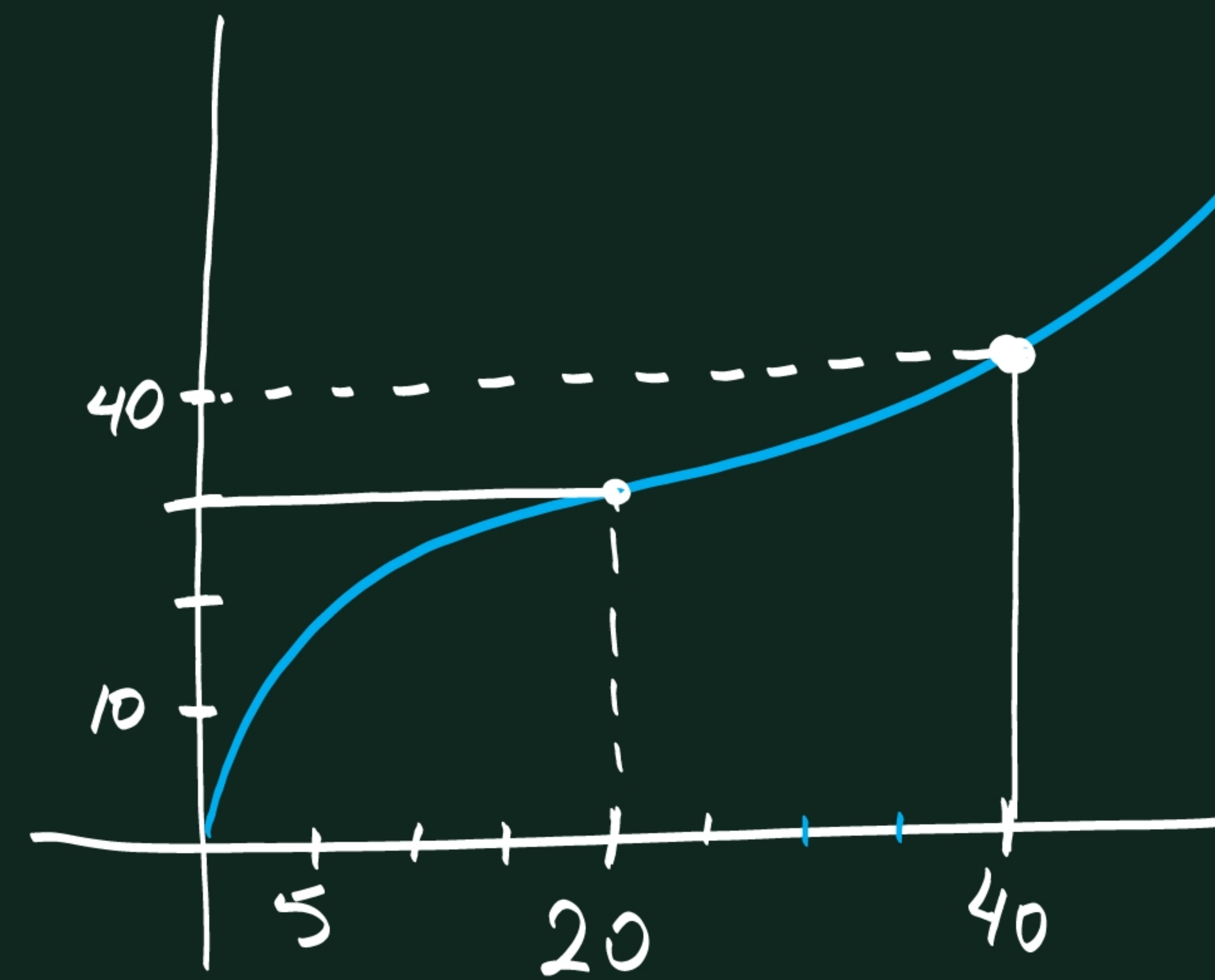
16 a) Sí, es una función

b) V. Dep: Distancia

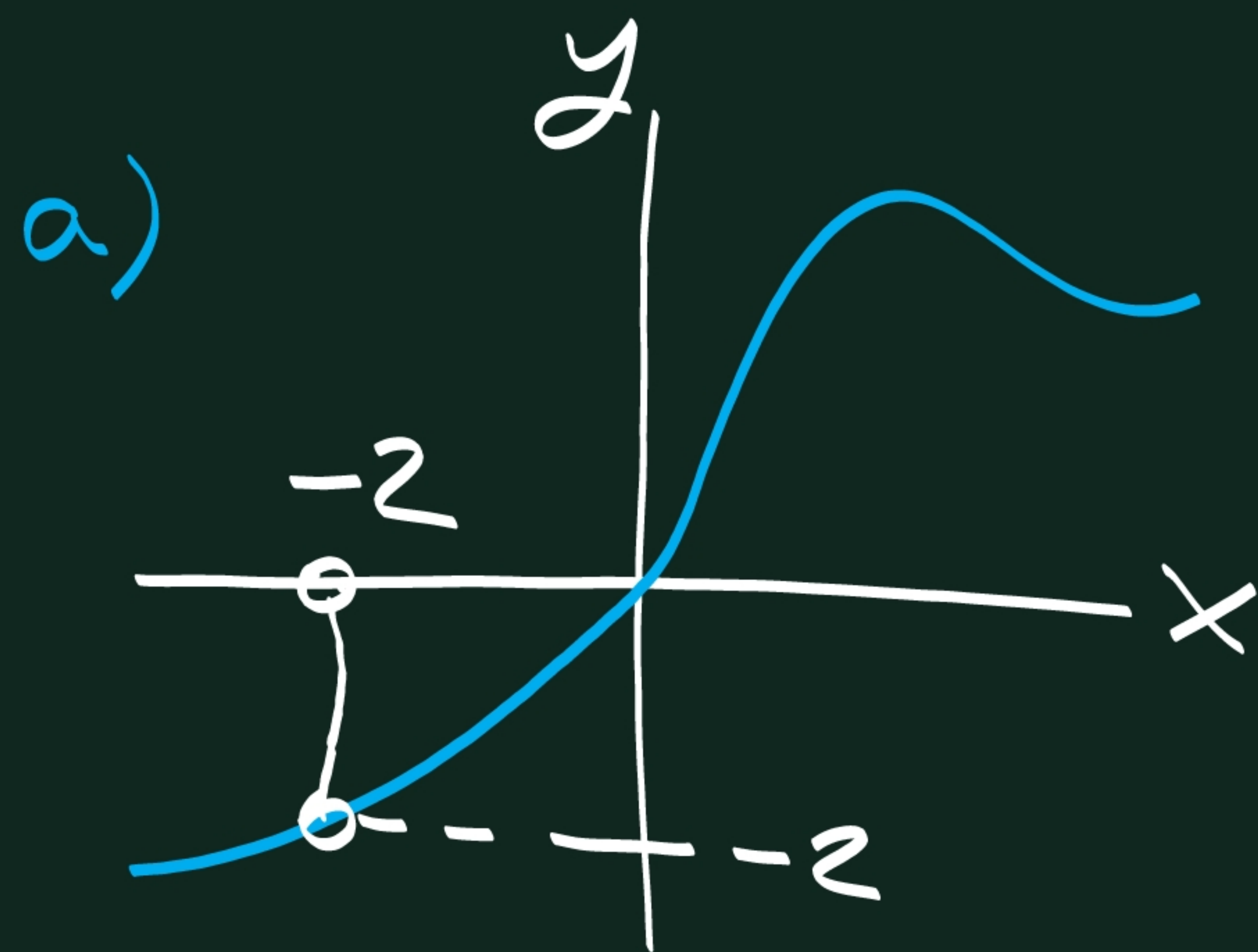
V. Ind: Tiempo

c) 30 Km

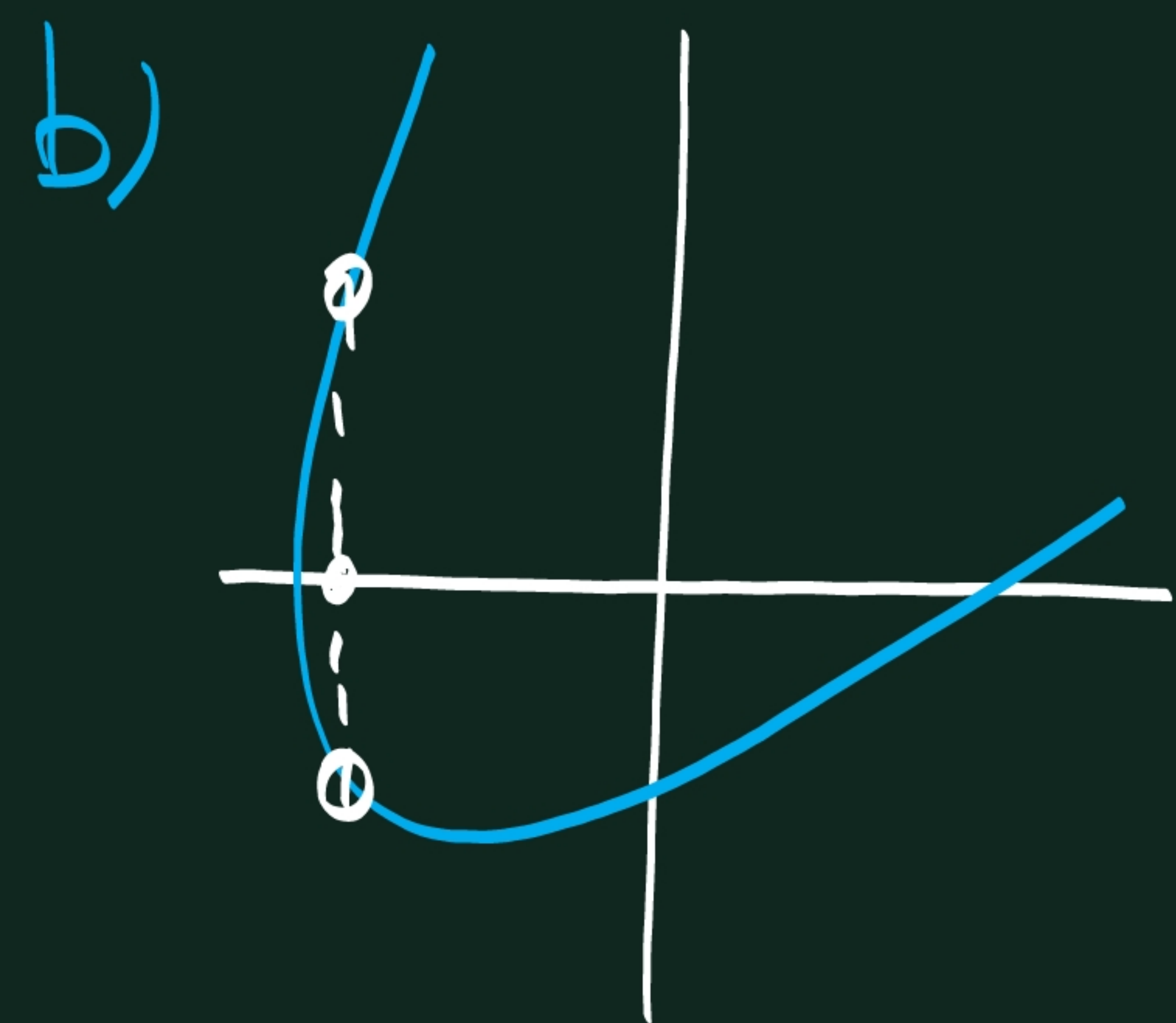
d) 40 min



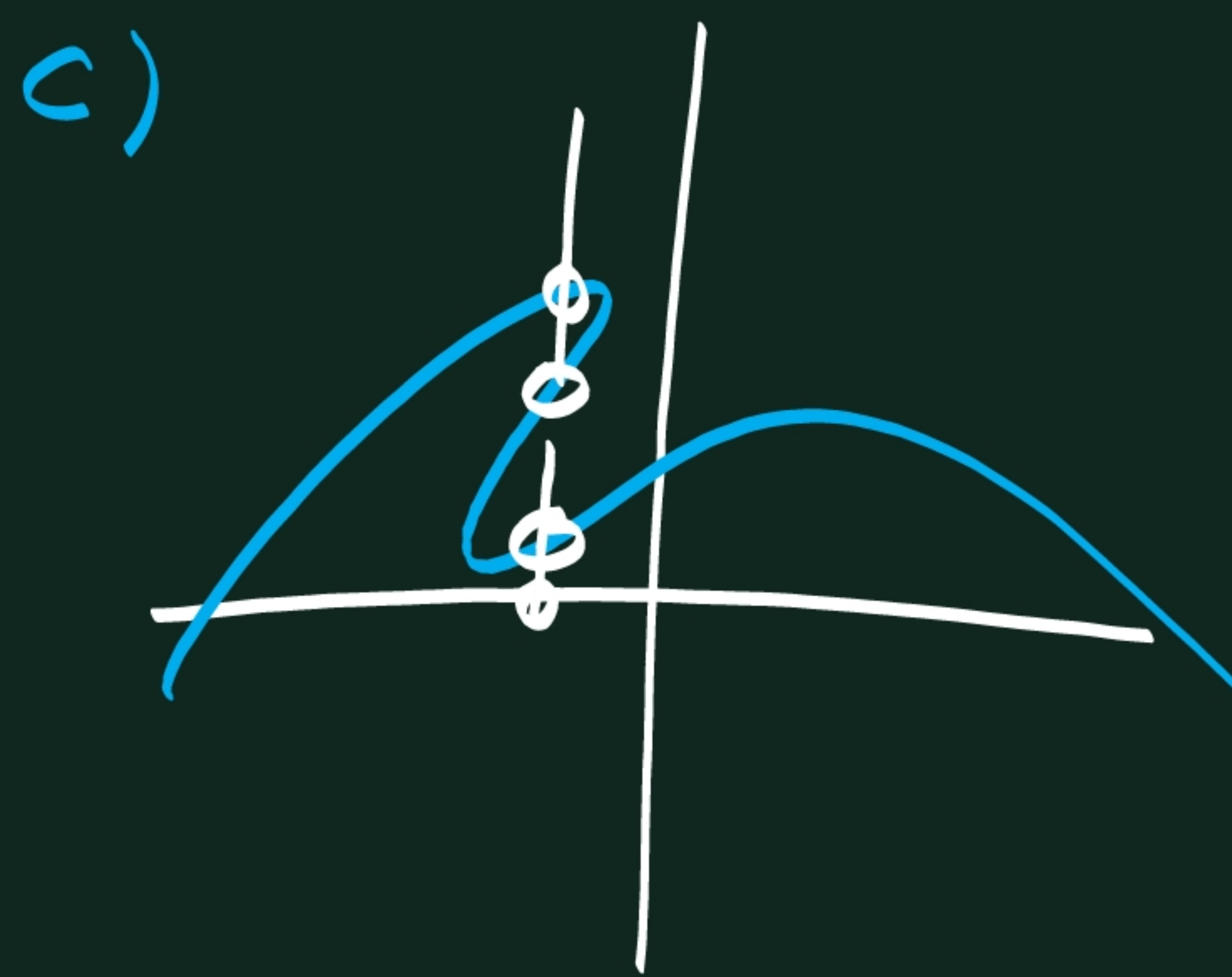
P. 145, Ej. 12



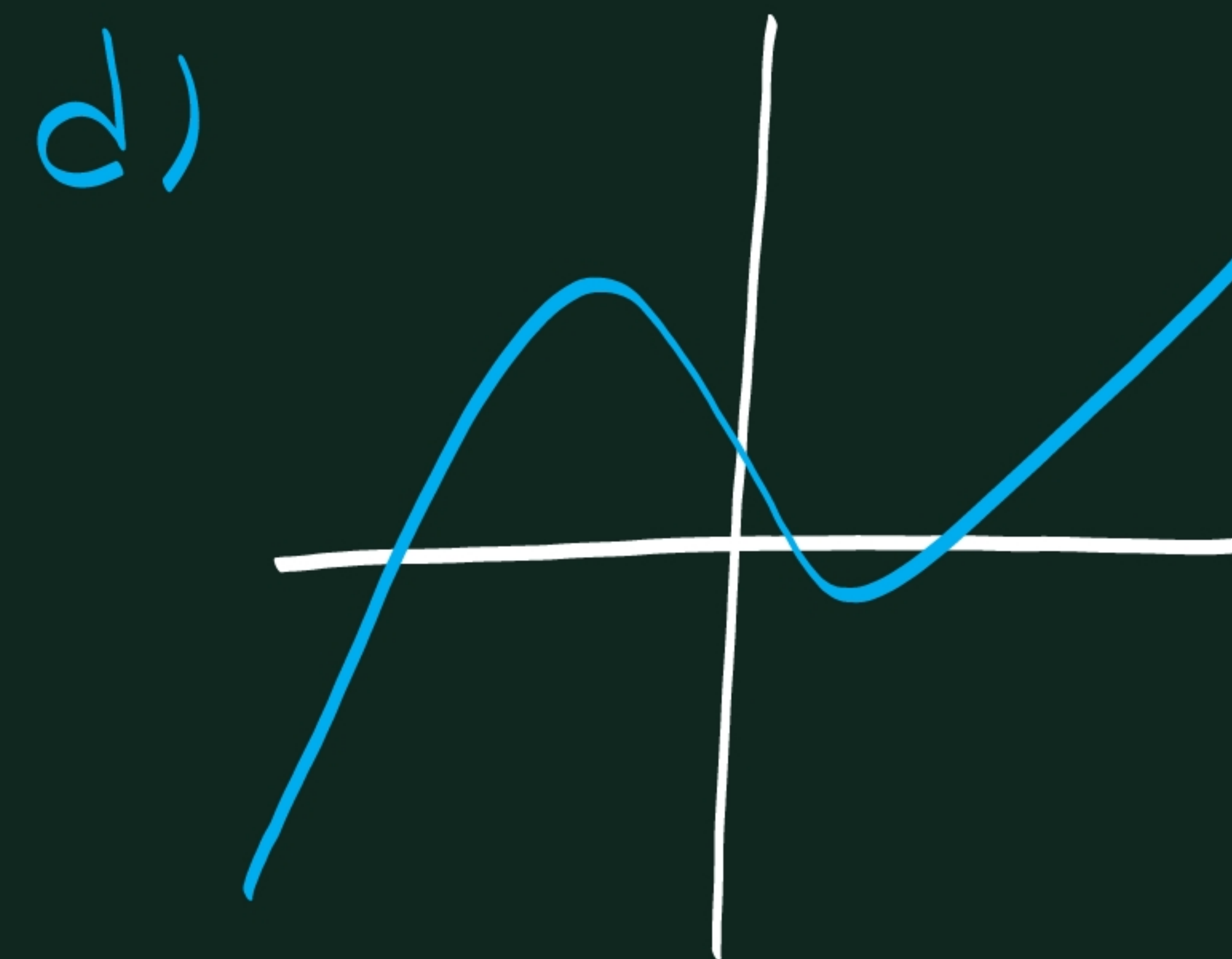
Sí es función



No es función



No es función



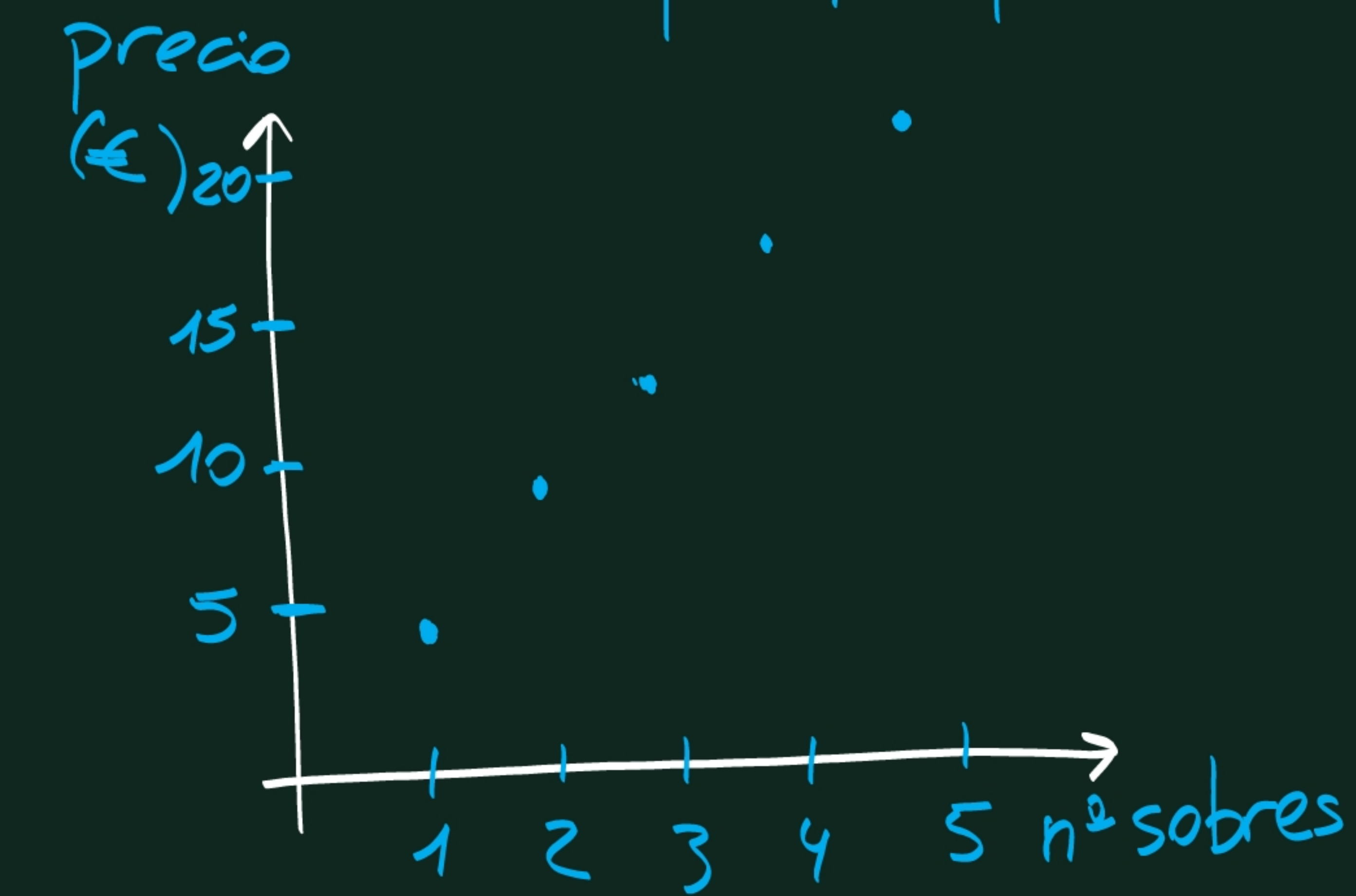
Sí es función.

- Representar funciones a partir de tablas de valores:

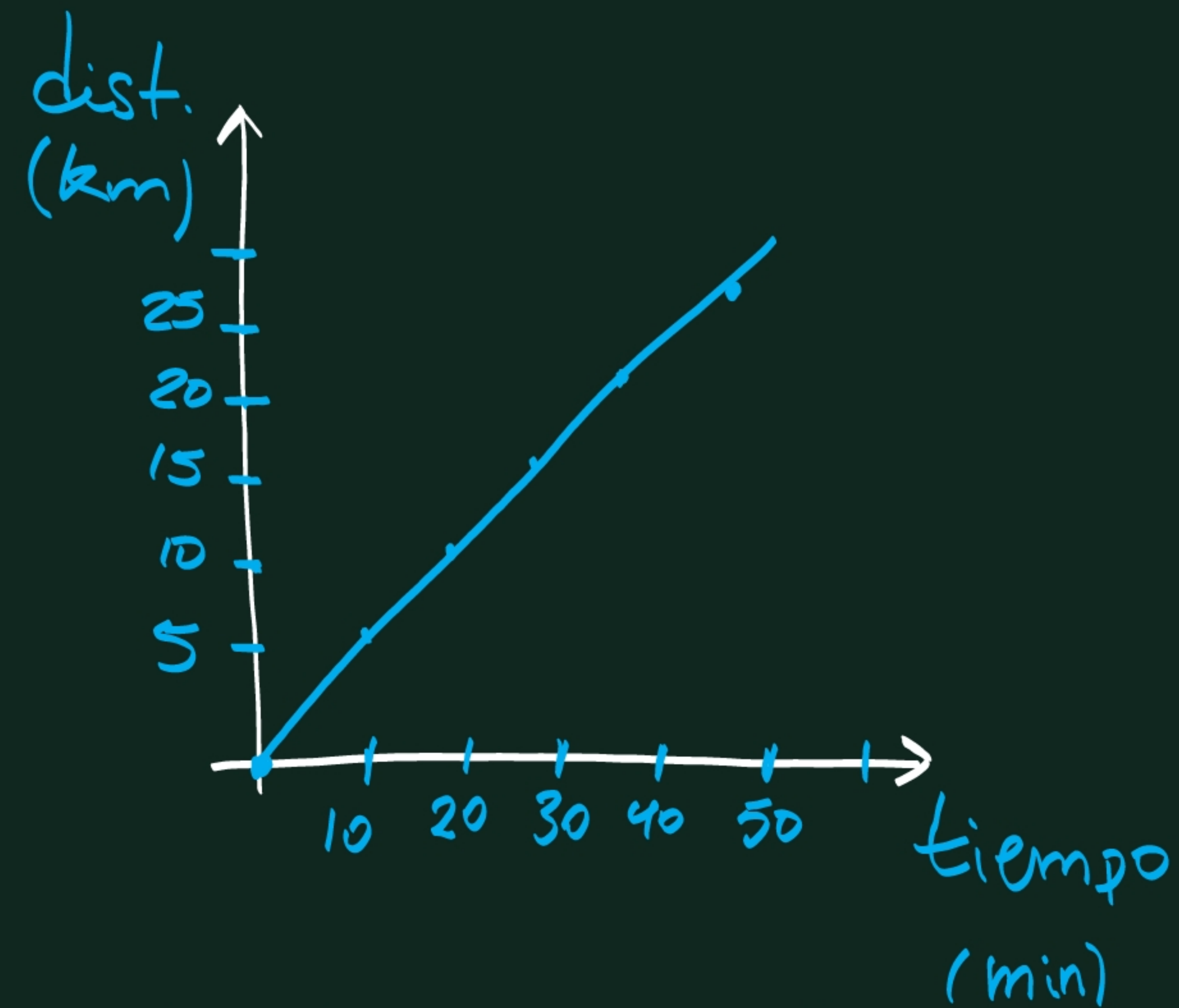
1º - Identificamos la v. independiente y la v. dependiente.

2º - Representamos los pares de valores de la tabla.

| Sobre cartas Pokémon | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|----|----|----|
| precio (€) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |

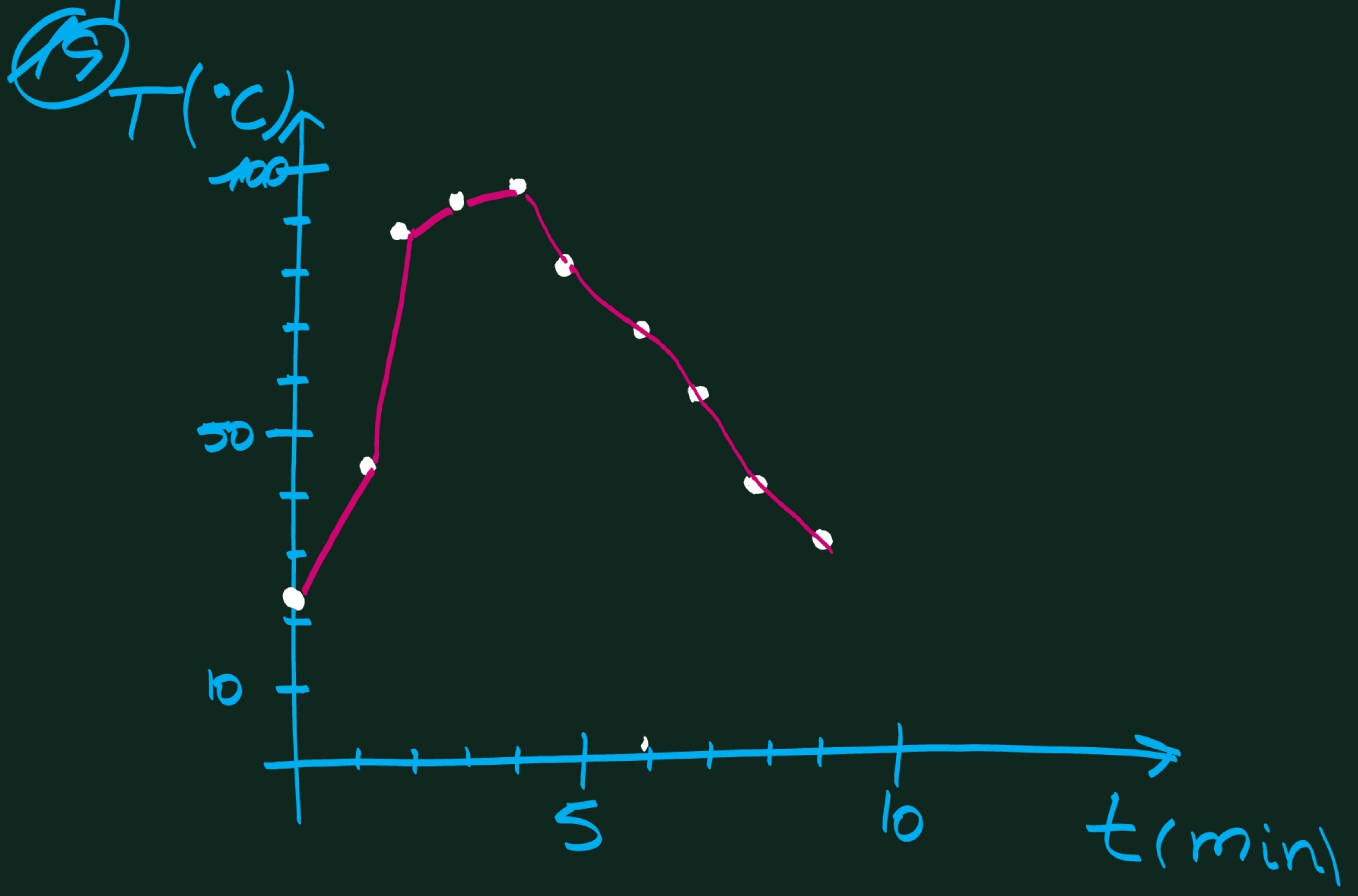


| tiempo (min) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|----------------|----|----|----|----|----|
| distancia (km) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

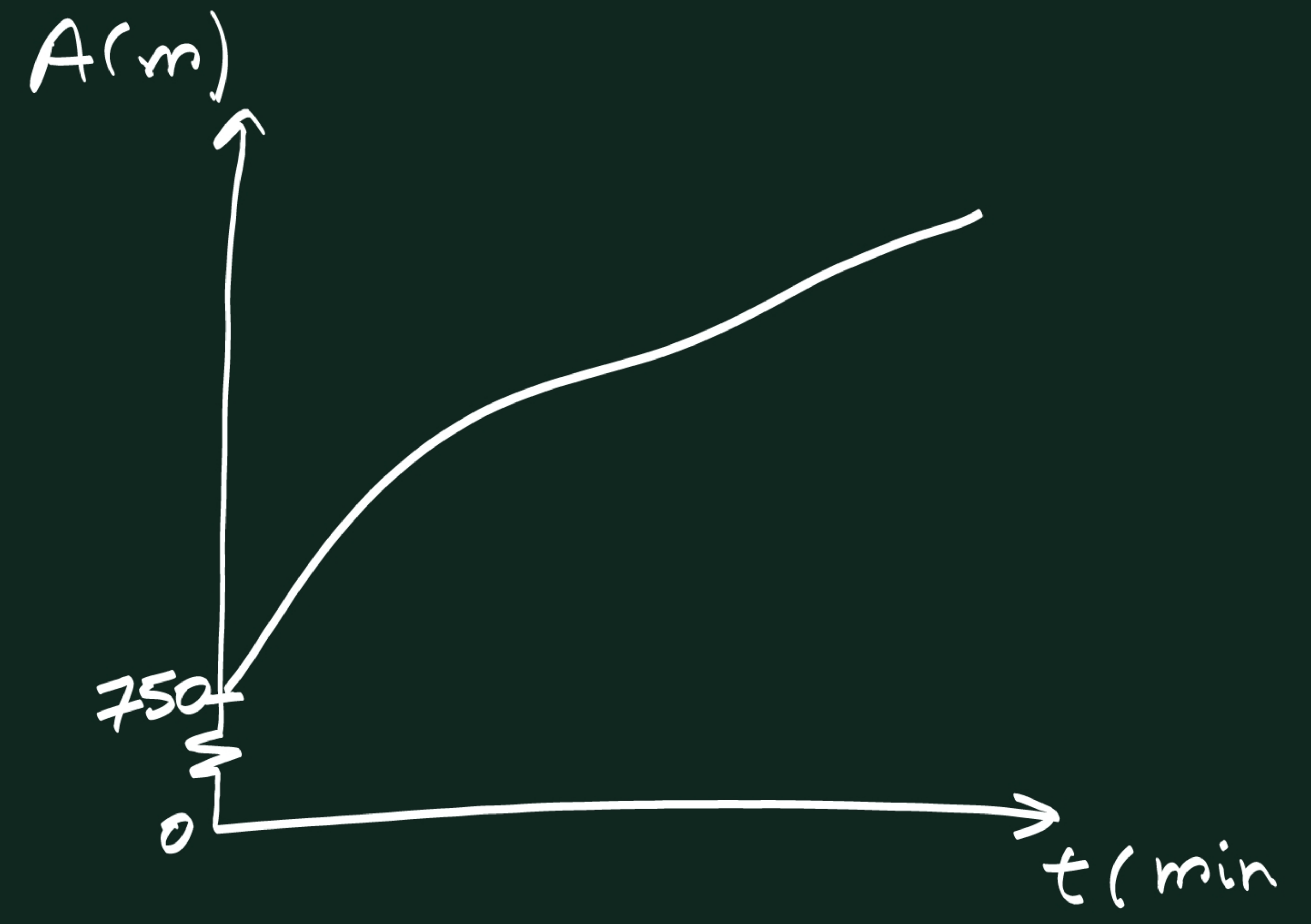
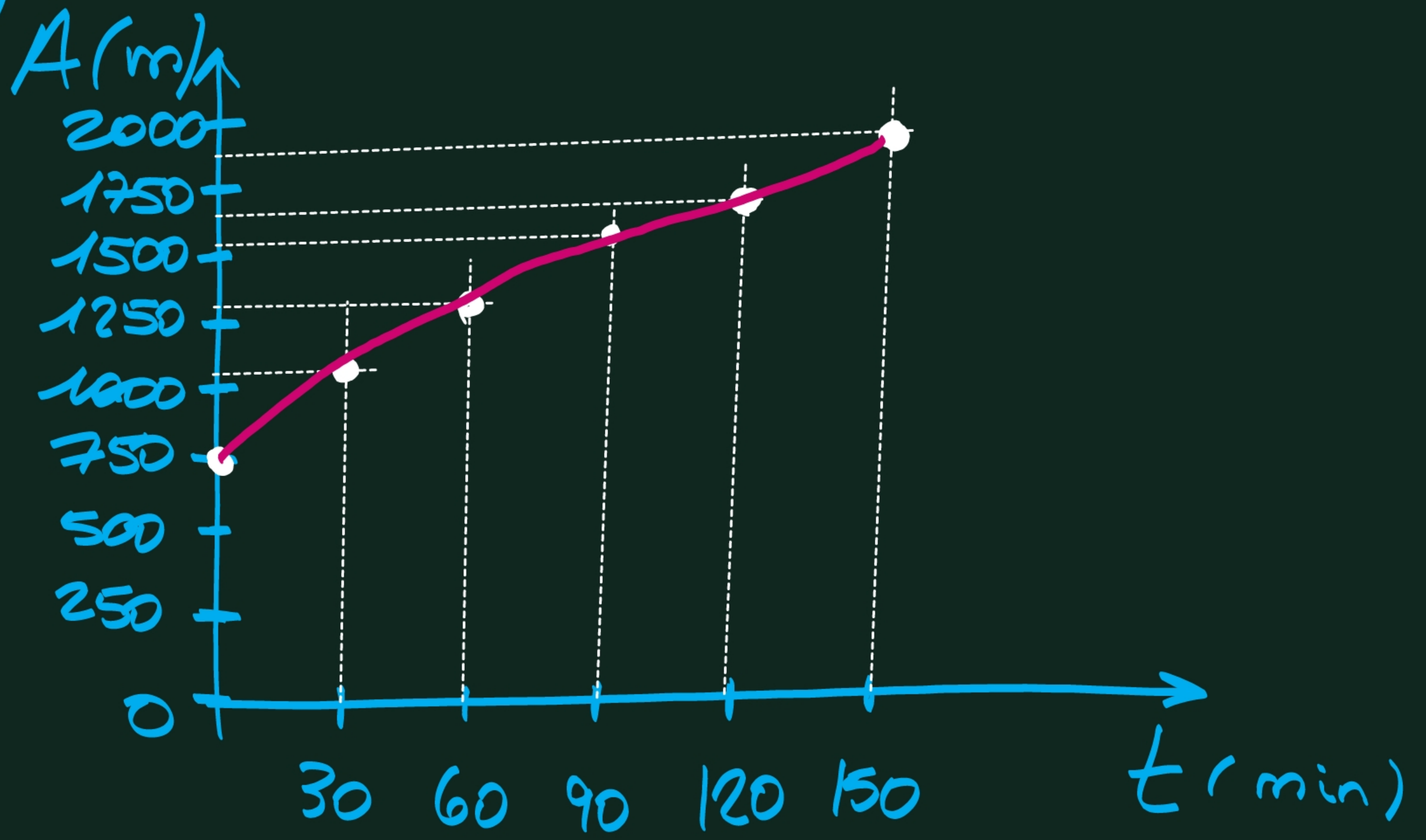


3º - Dependiendo de la función (si tiene sentido) unimos los puntos.

D. 147, Ej 19 y 20

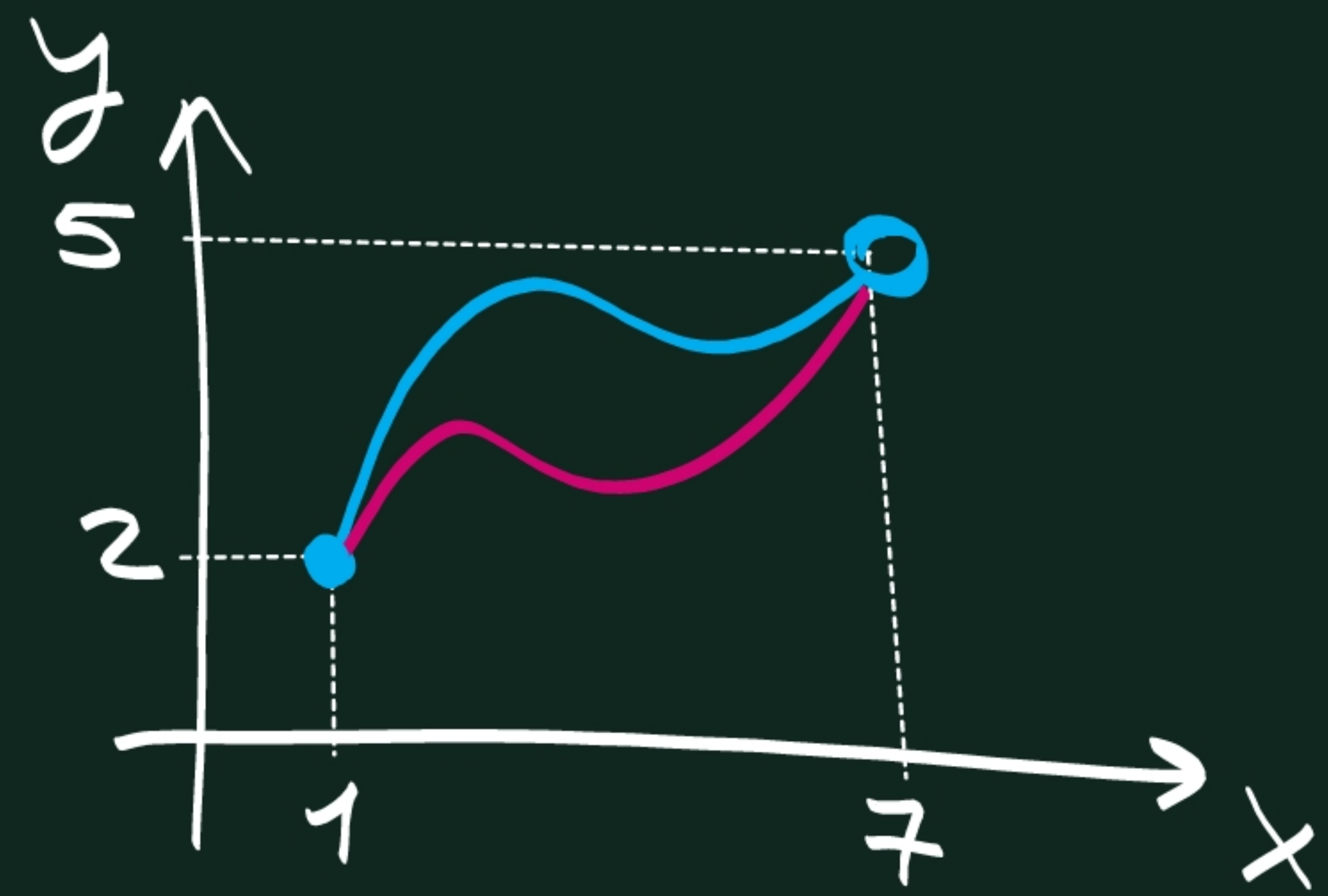


20



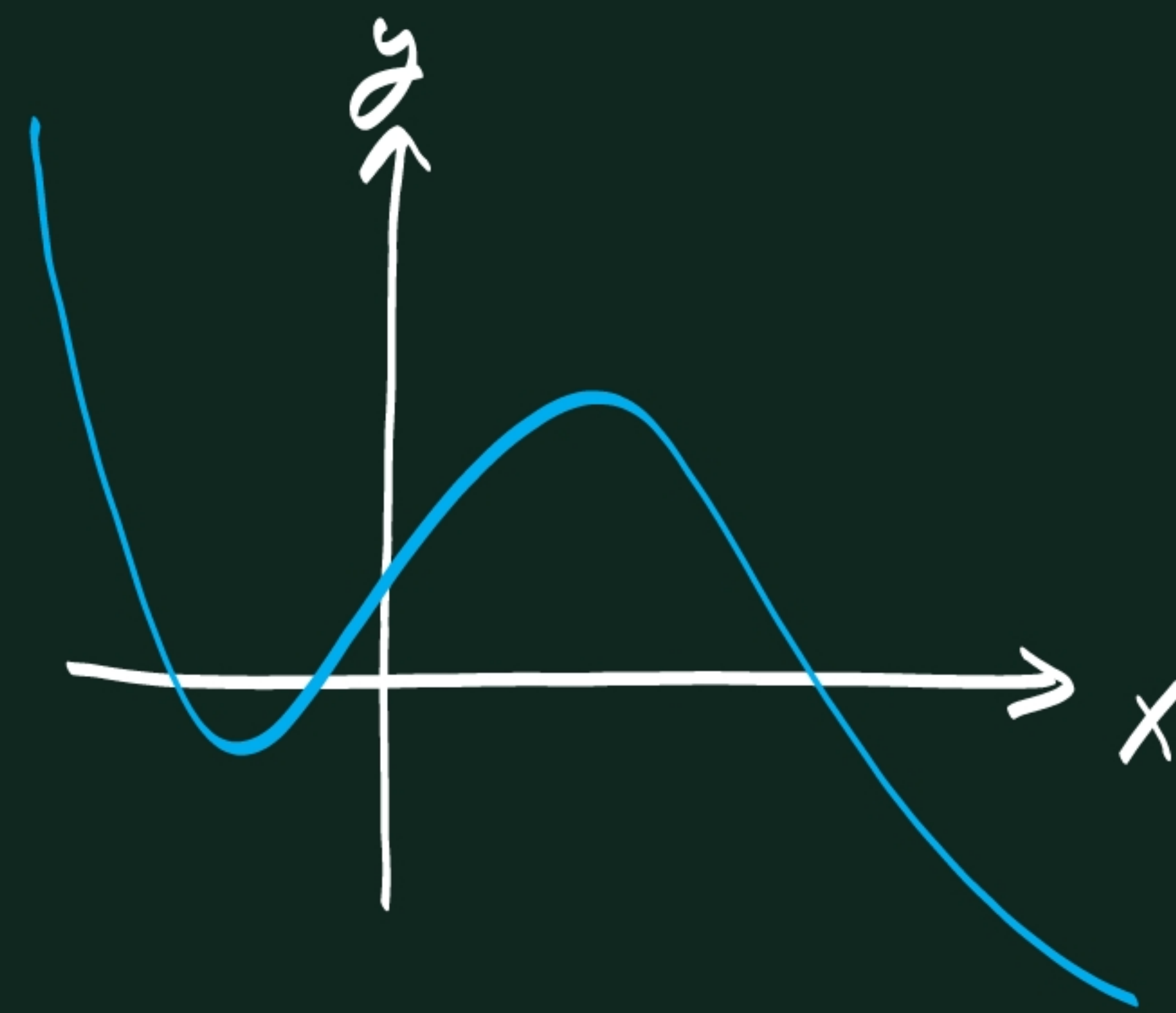
• Dominio: son los valores de "x" para los que existe la función.

• Recorrido: son los valores de "y" en los que existe la función.



$$\text{Dom} = [1, 7)$$

$$\text{Rec} = [2, 5)$$

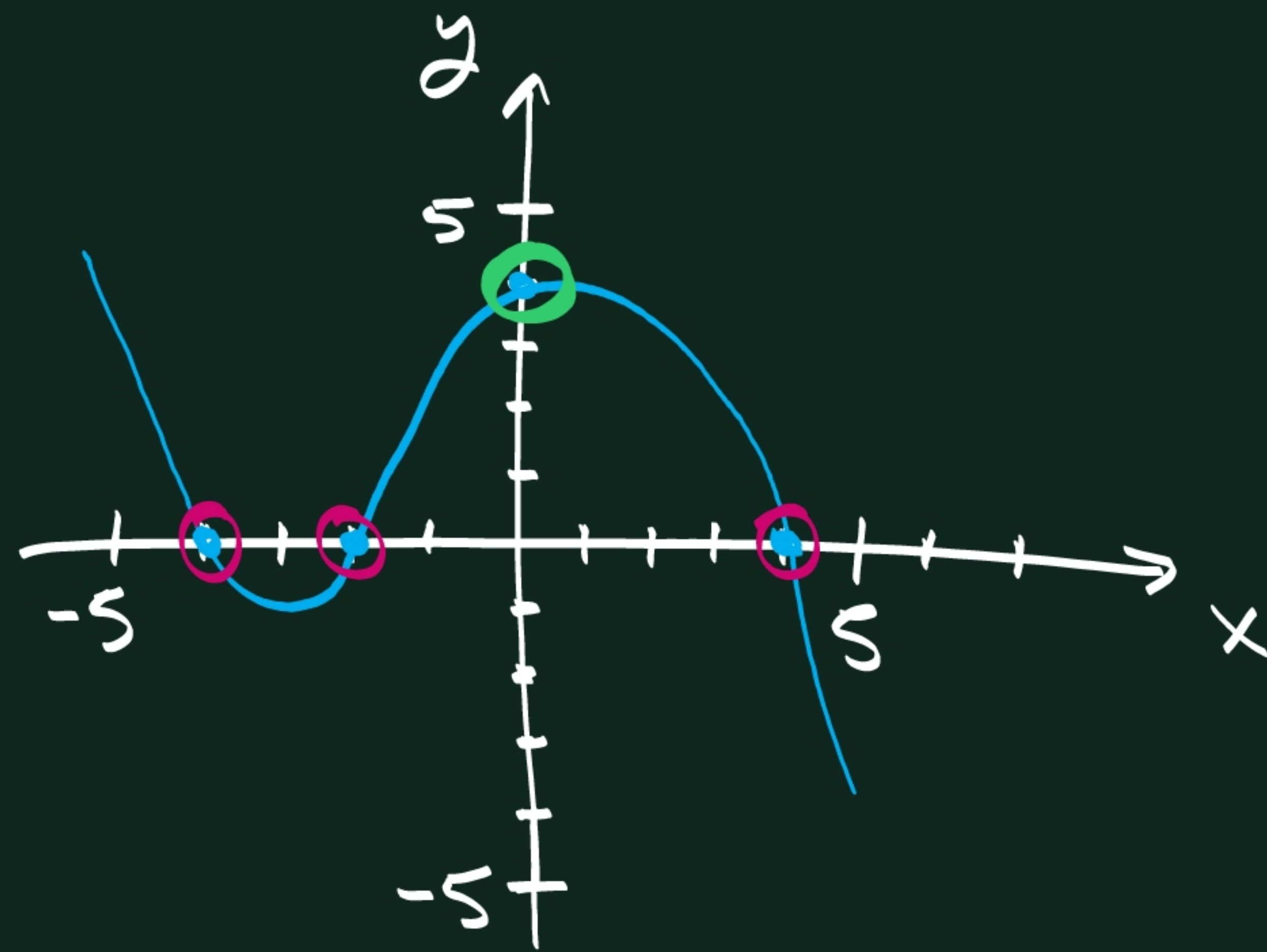


$$\text{Dom} = (-\infty, +\infty)$$

$$\text{Rec} = (-\infty, +\infty)$$

Cuando un punto está incluido lo marcamos con un corchete "[" o "] " y cuando no está incluido lo marcamos con un paréntesis "(" o ") "

• Puntos de corte: son los puntos en los que la función atraviesa a uno de los ejes coordenados.

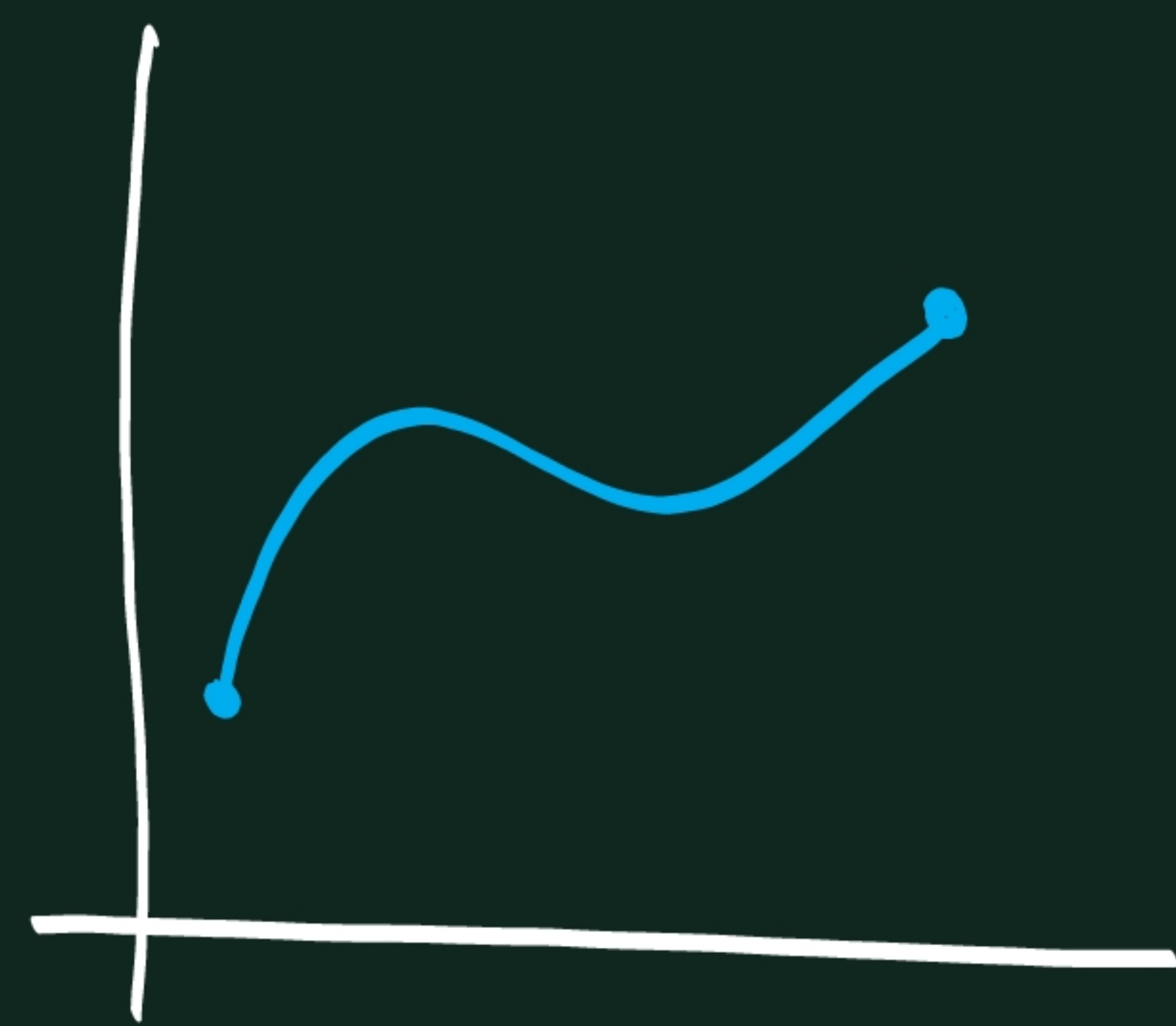


- Puntos de corte con el eje X:
 $(-4, 0)$, $(-2, 0)$ y $(4, 0)$

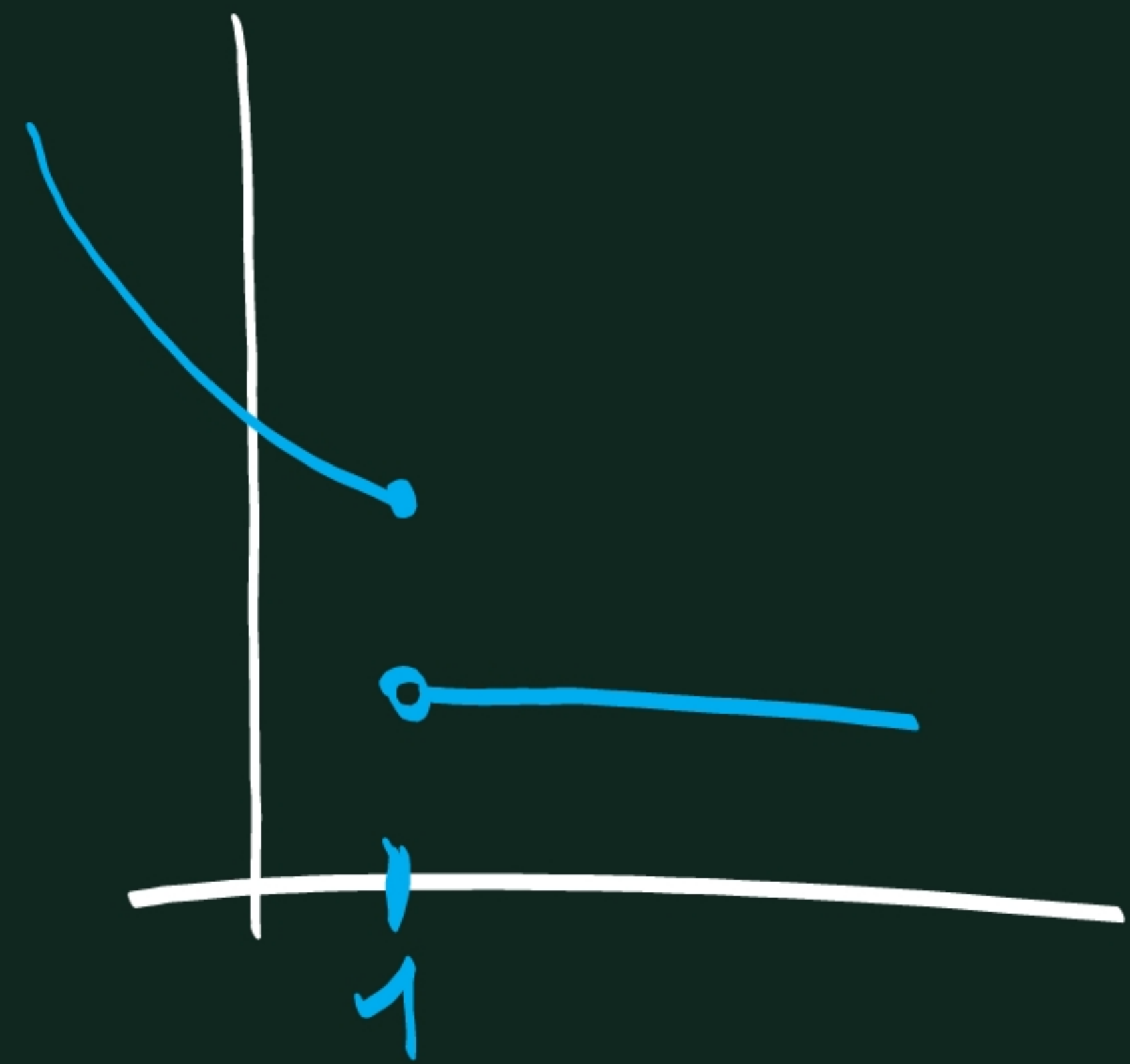
- Punto de corte con el eje Y:
 $(0, 4)$

EL PUNTO DE CORTE CON
EL EJE Y ES ÚNICO!

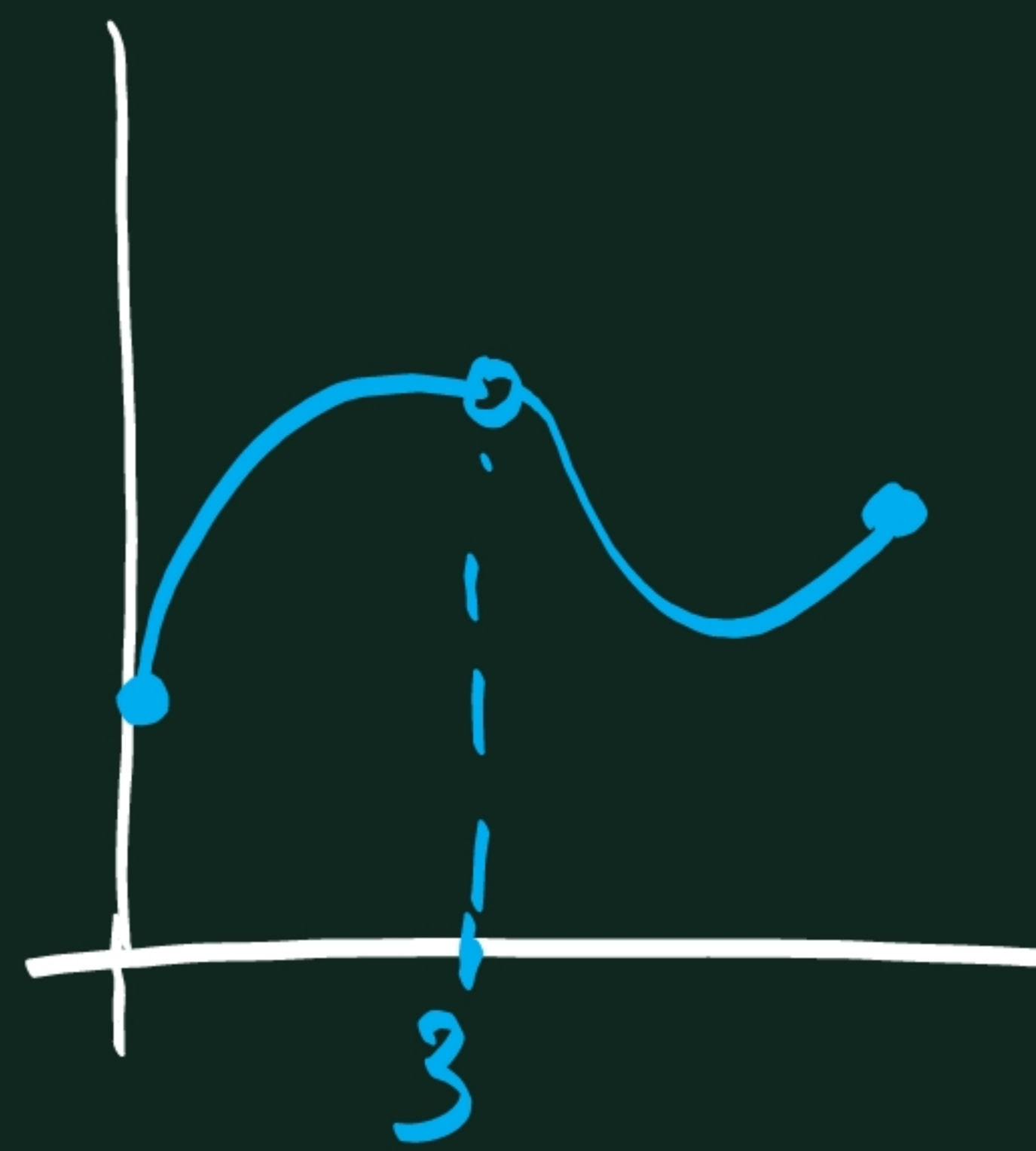
Continuidad: decimos que una función es continua si no tiene saltos o interrupciones (podemos dibujarla sin levantar el boli).



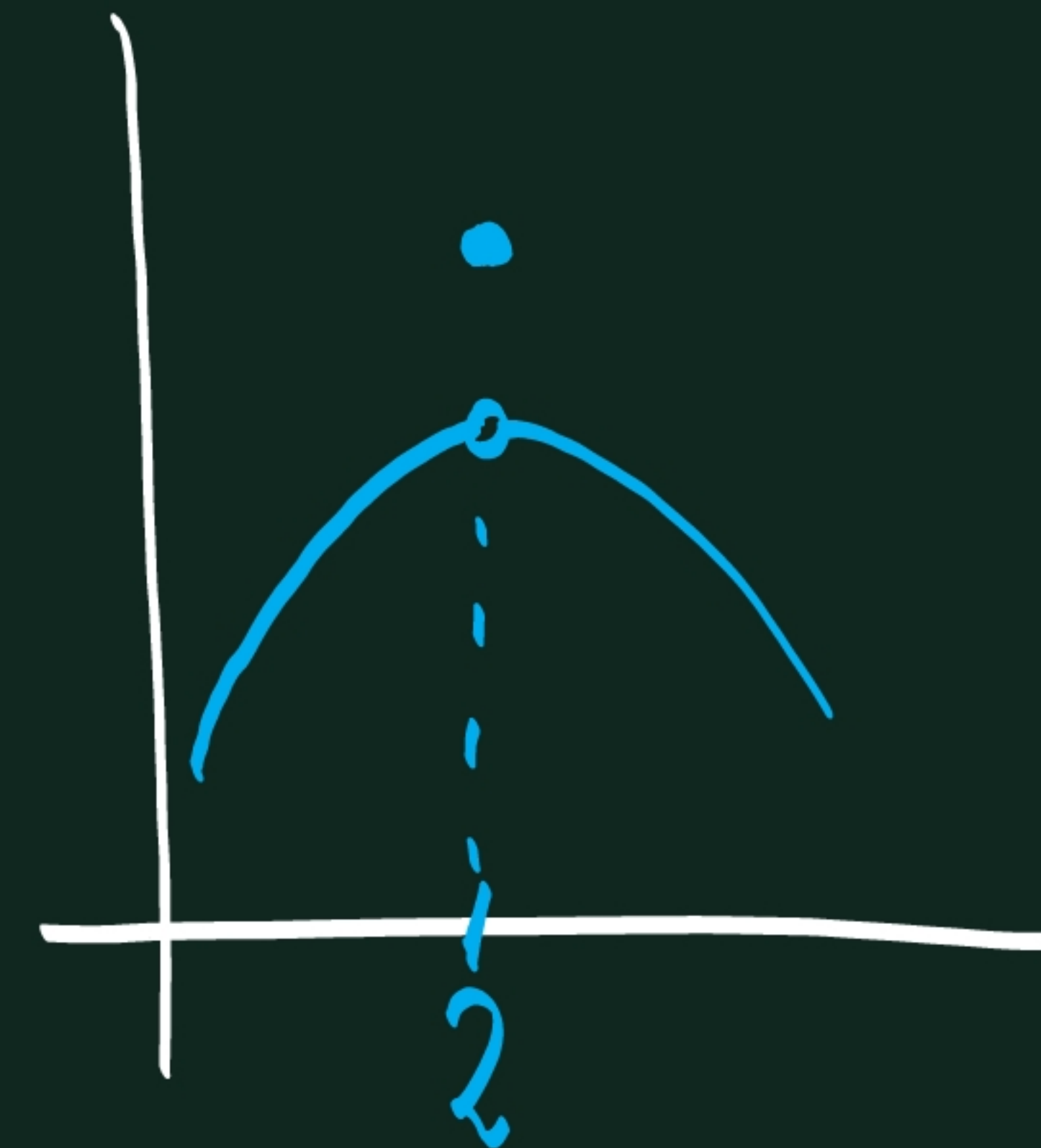
Si



En $x=1$ tiene una discontinuidad



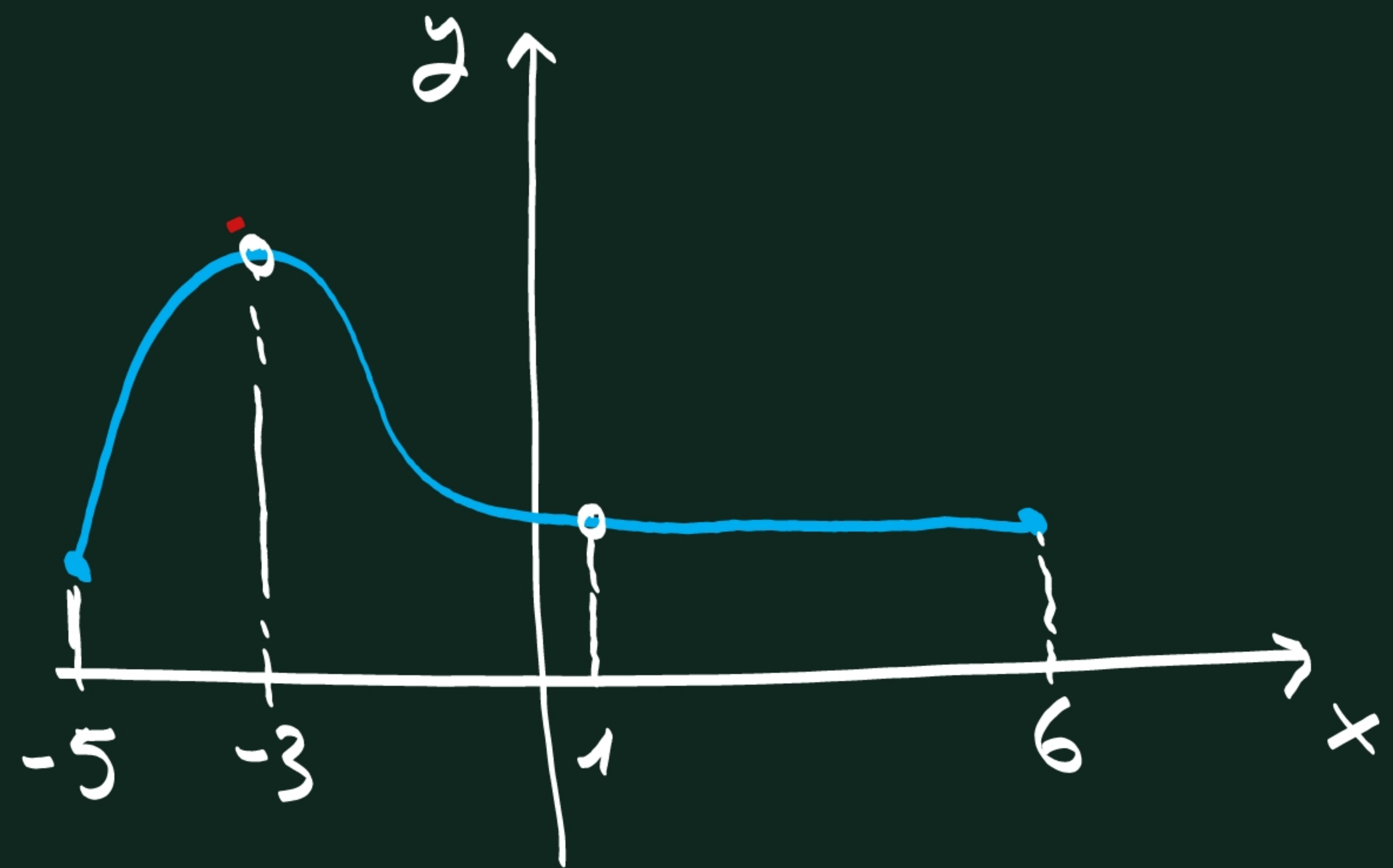
En $x=3$ tiene una discontin.



En $x=2$ tiene una discontinuidad.

Una función crece en un intervalo si al aumentar la "x" también aumenta la "y". Y decrece si la "y" disminuye.

Decimos que la función es constante si al aumentar la "x" la "y" no varía.



Crece: $(-5, -3)$

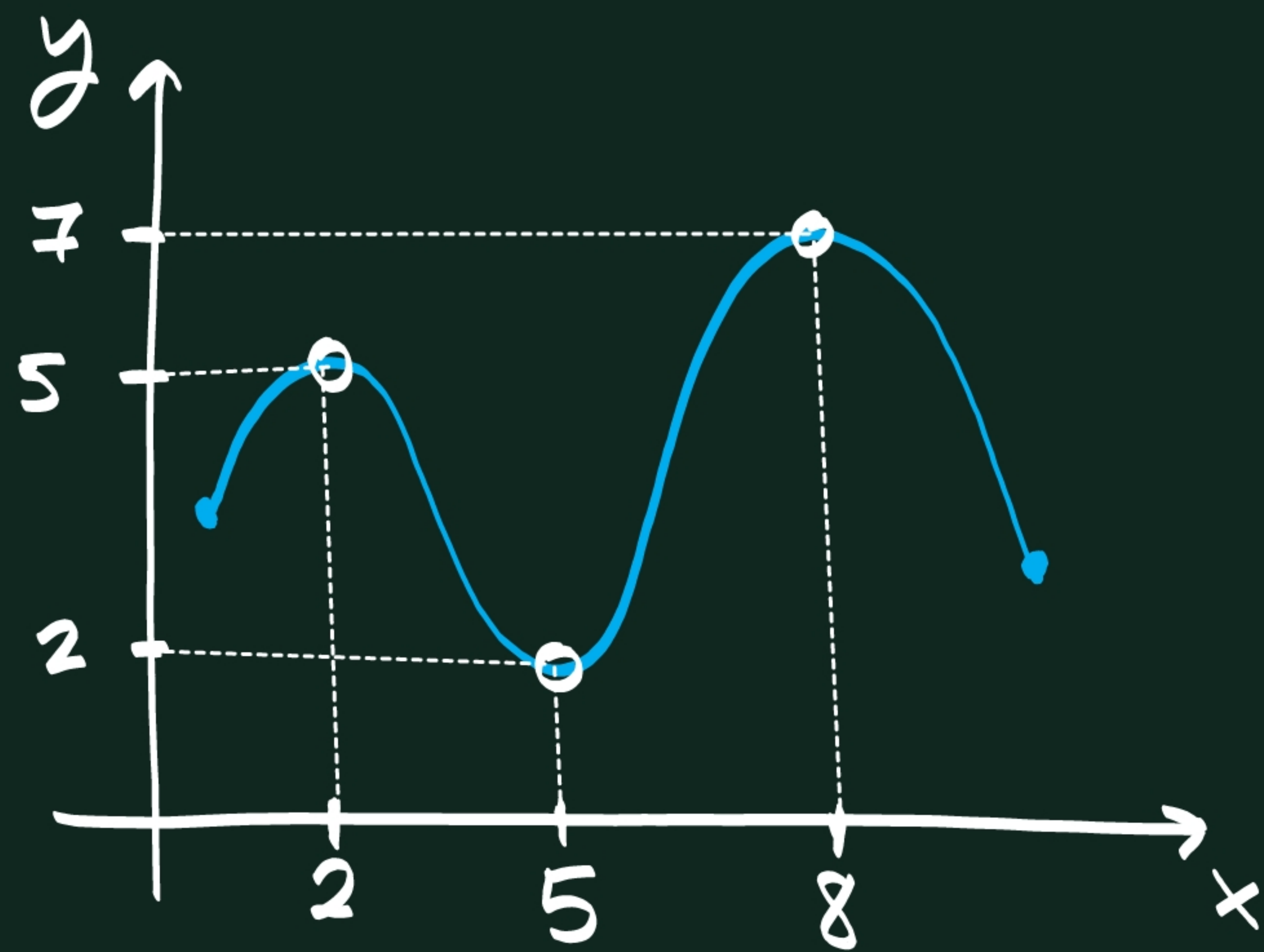
Decrece: $(-3, 1)$

Constante: $(1, 6)$

En los intervalos se usa la coordenada

~~X~~

Llamamos máximo de una función al punto en que pasa de crecer a decrecer. Y mínimo al punto en que pasa de decrecer a crecer.



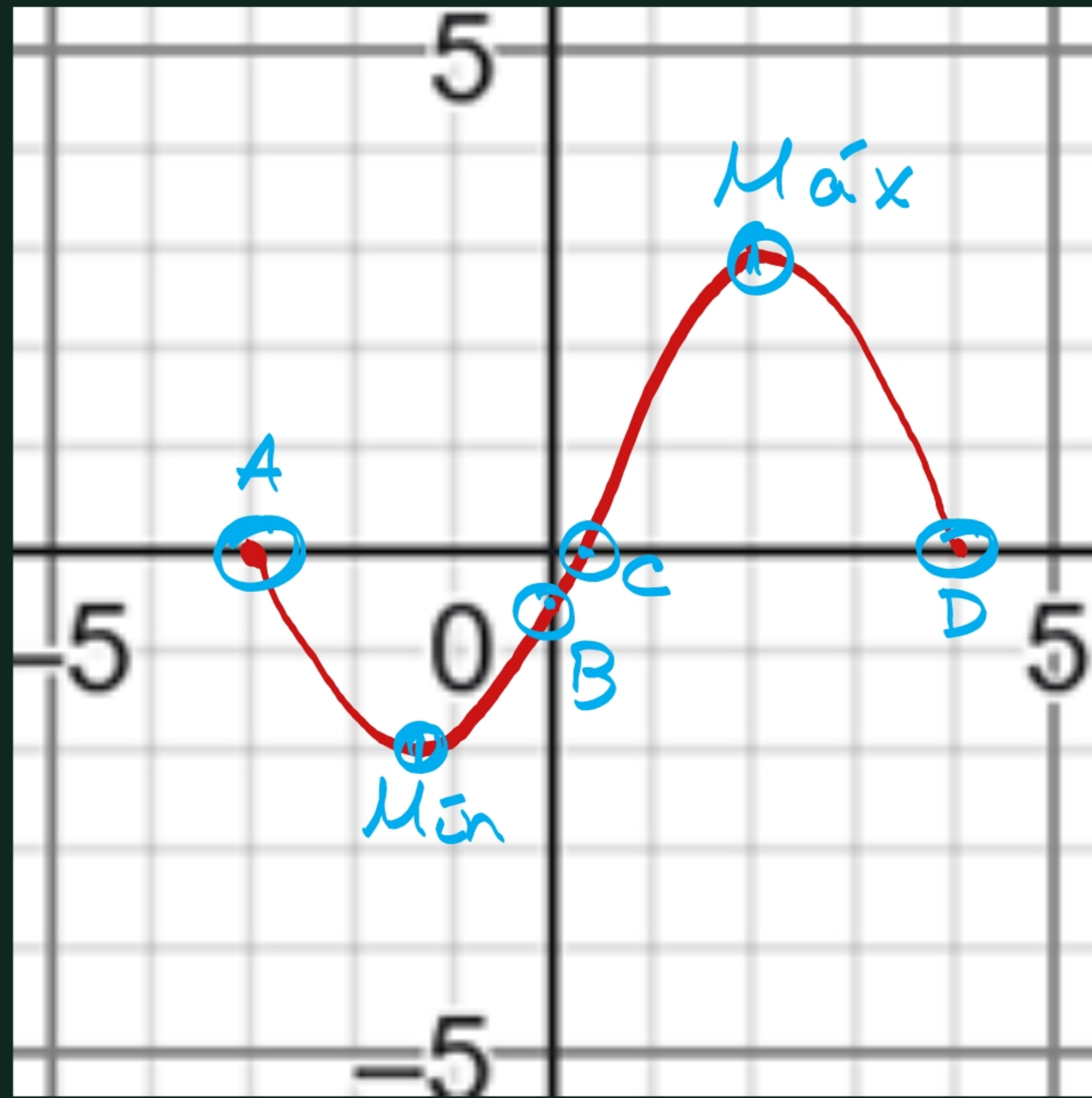
Máximos: $(2, 5)$ y $(8, 7)$

Mínimos: $(5, 2)$

P. 149, Ej 28 y 29

- Dominio y Recorrido.
- Puntos de corte
- Intervalos de crecimiento
- Máximos y mínimos.

a)



$$\text{Dom} = [-3, 4]$$

Crece: $(-1,5; 2)$

$$\text{Dec} = [-2, 3]$$

Decrece: $(-3, -1,5) \cup (2, 4)$

Puntos de corte eje X:

$$A(-3, 0)$$

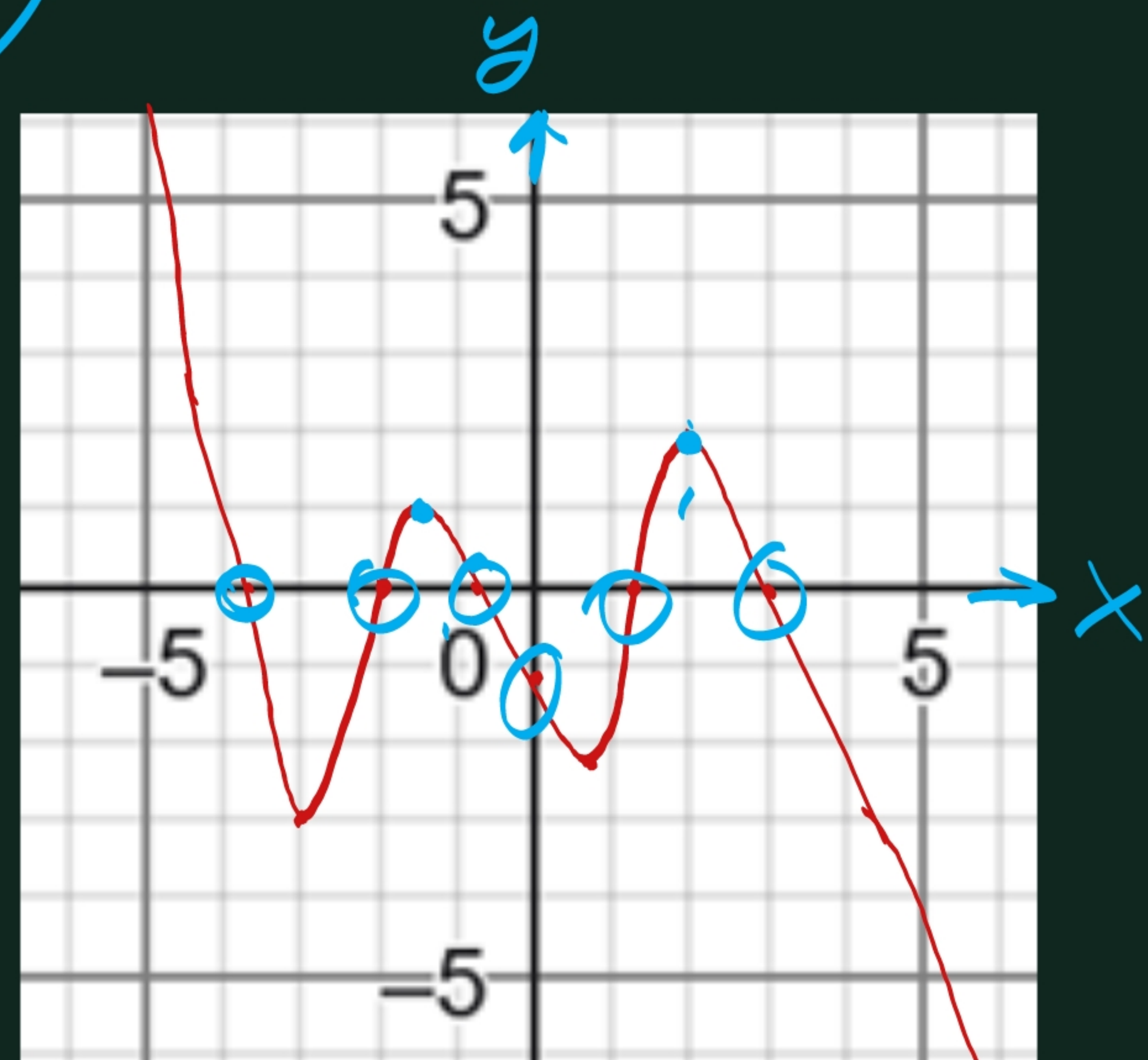
$$C(0,3; 0)$$

$$D(4, 0)$$

Punto de corte eje Y:

$$B(0, -0,5)$$

b)



$$\text{Dom} = (-\infty, \infty)$$

$$\text{Rec} = (-\infty, \infty)$$

Puntos de Corte Eje X:

$$(-3.9, 0), (-2, 0), (0.8, 0), (1.3, 0), (3, 0)$$

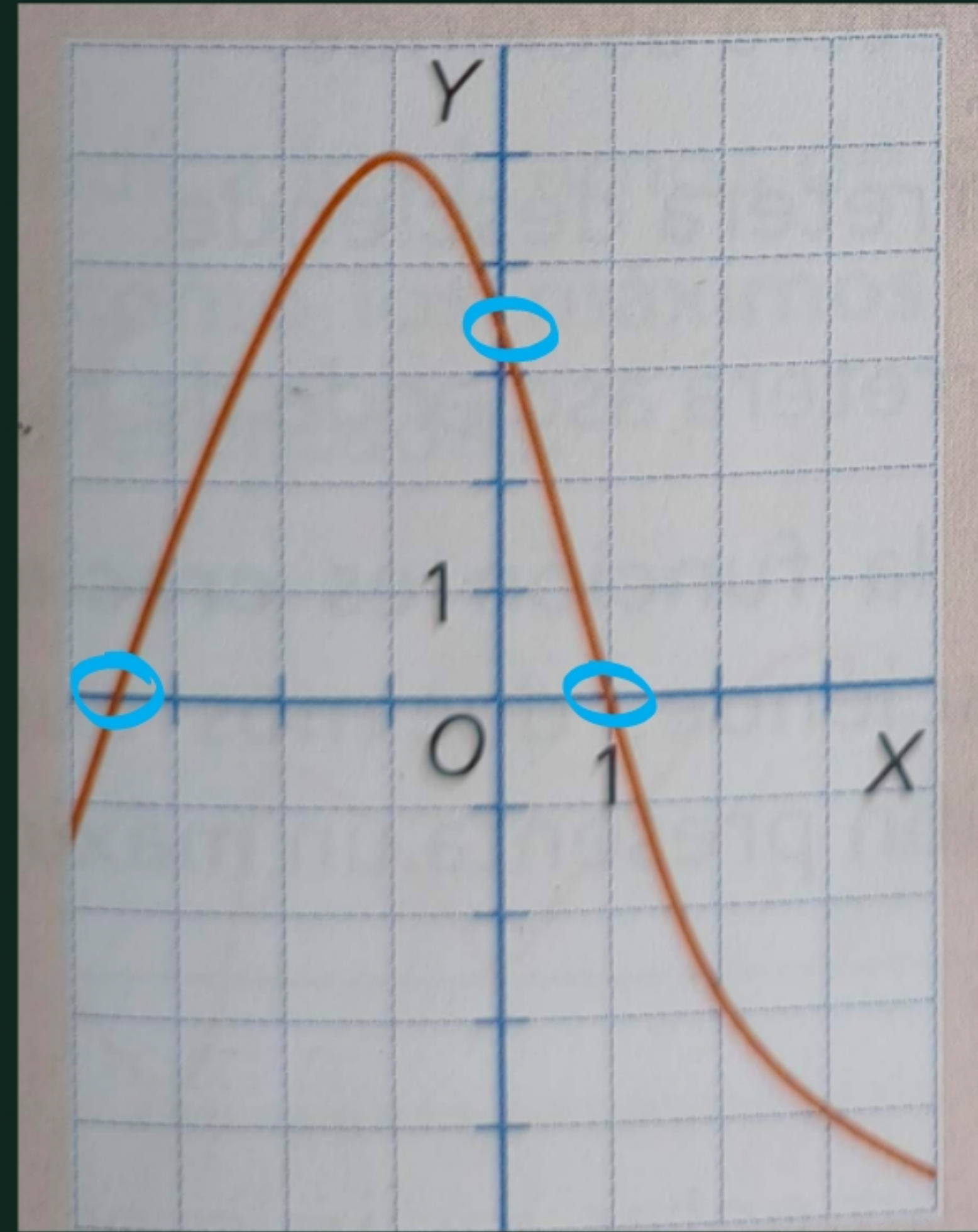
Puntos de Corte Eje Y:

$$(0, -1.1)$$

Máximos: $(-1.5, -1)$ $(2, 2)$

Mínimos: $(-3, -3)$ $(1, -2.5)$

c)



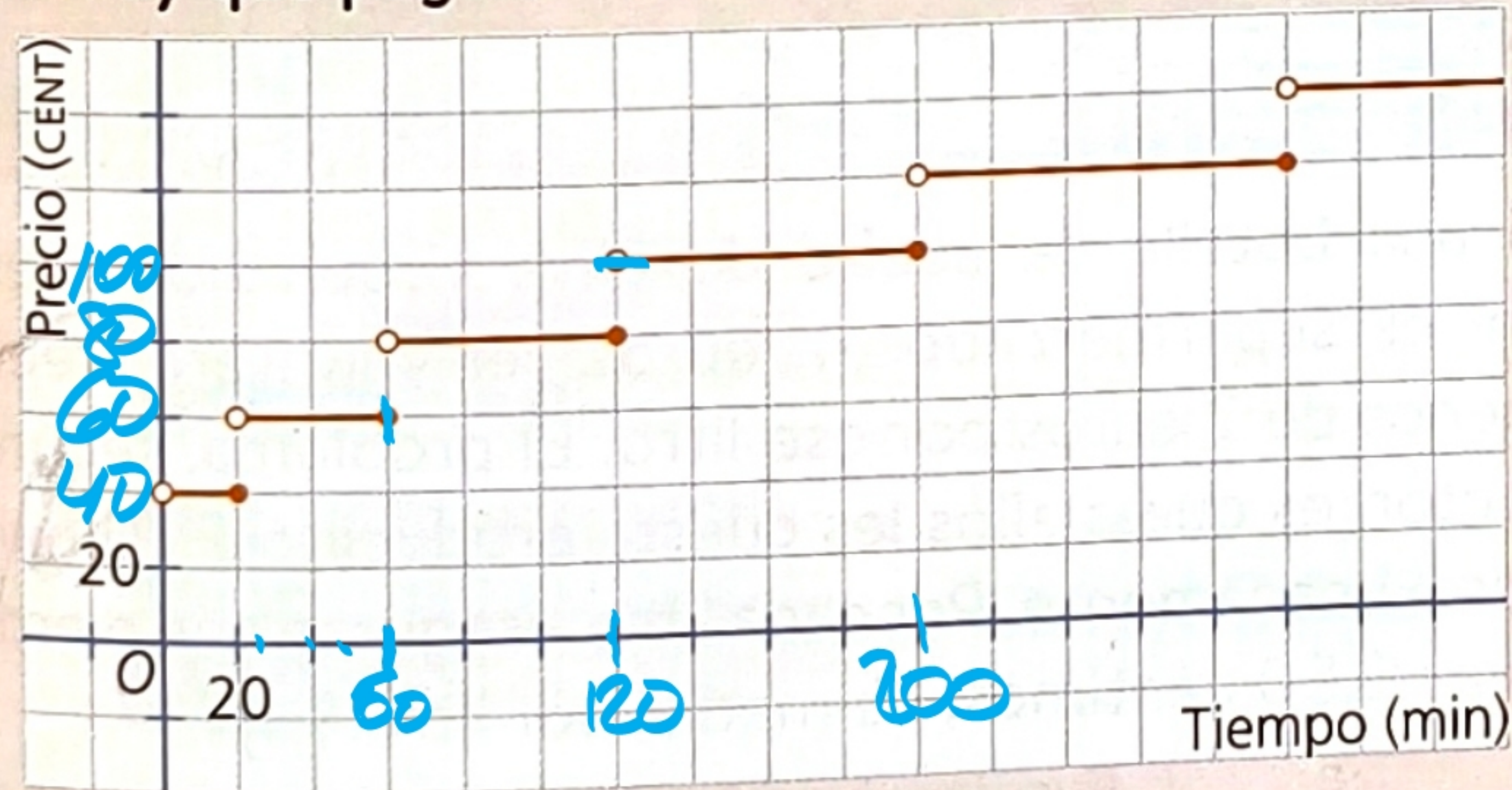
Dom: $(-\infty, \infty)$

Rec: $(-\infty, 3.5]$

Punto de corte Y: $(0; 3,5)$

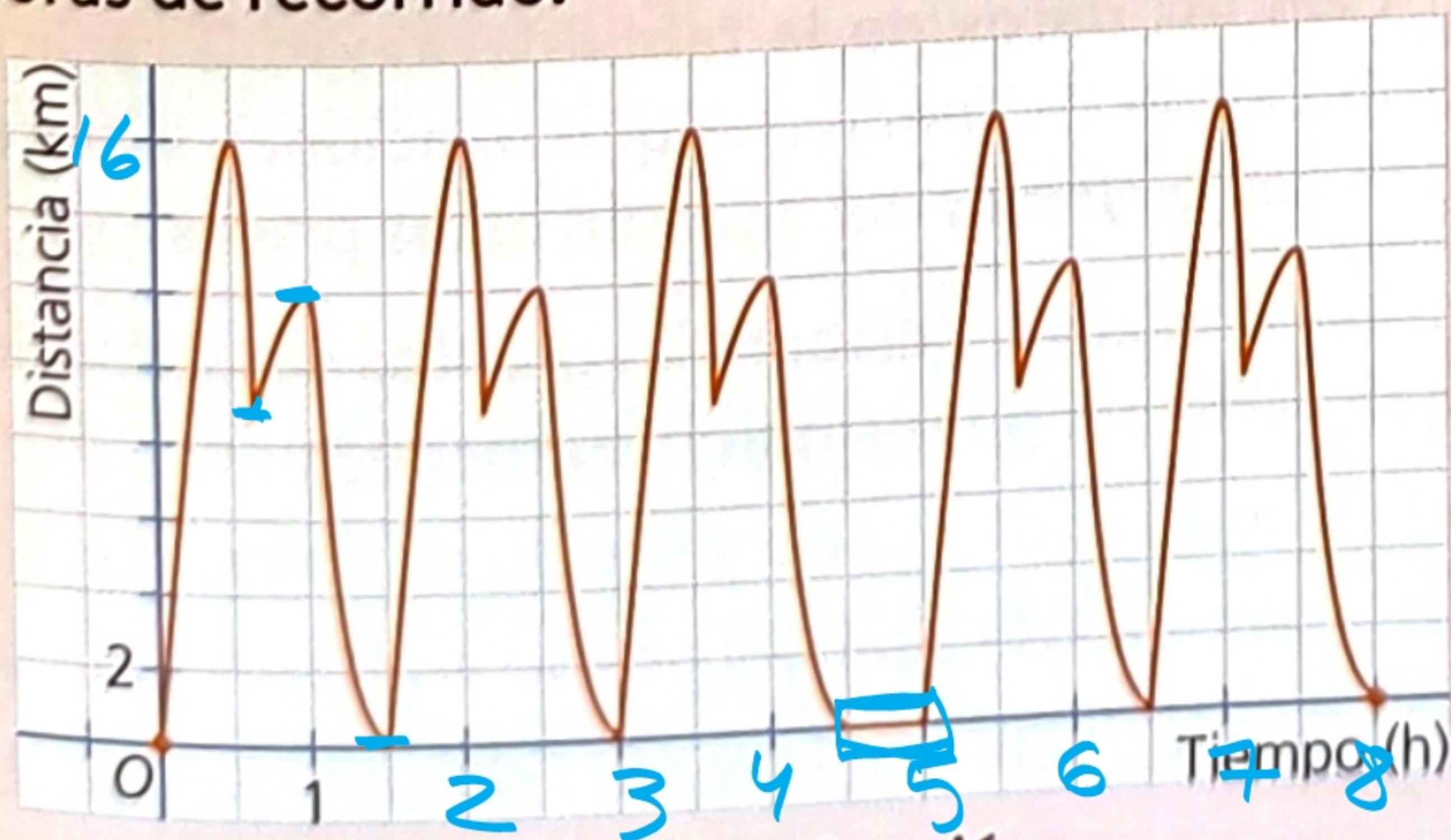
" " " eje X: $(-3,5; 0), (1, 0)$

- 41 La siguiente gráfica muestra la relación entre el tiempo de estacionamiento en un *parking* y el precio que hay que pagar.



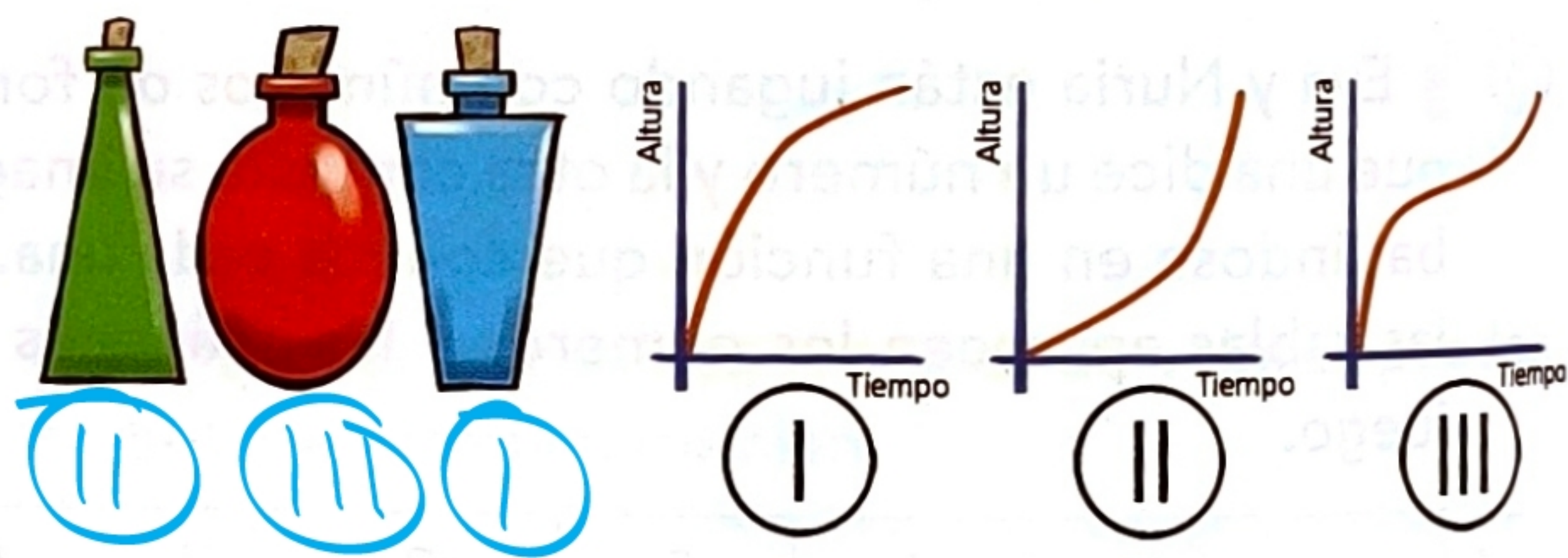
Realiza un análisis de esta gráfica.

- 42 Esta gráfica muestra la distancia al punto de partida de un autobús que realiza un trayecto circular en sus 8 horas de recorrido.

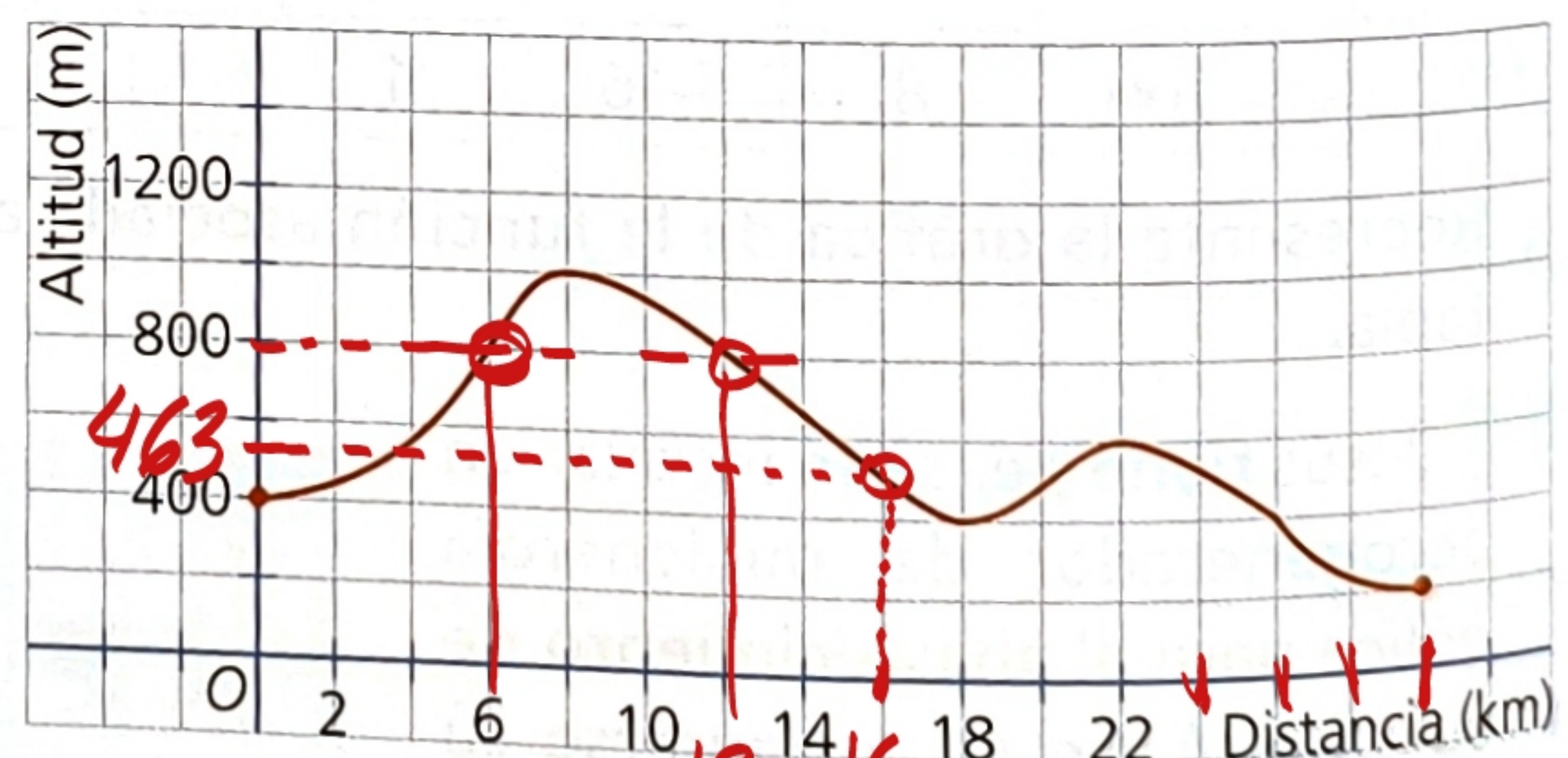


Interpreta la gráfica de esta función.

73 Relaciona en tu cuaderno cada botella con una de las gráficas que indican la altura que tiene el agua en la botella al llenarse según el tiempo de llenado.



74 Un grupo de amigos van a realizar una jornada de recogida de basura en un bosque cercano. El perfil de la ruta es el siguiente:



Realiza un análisis completo de la ruta.

¿Cuántas subidas hay? 2

¿Cuántas bajadas hay? 2

¿Cuál es la altura máxima? 1000 m


¿" " " " mínima? 200 m

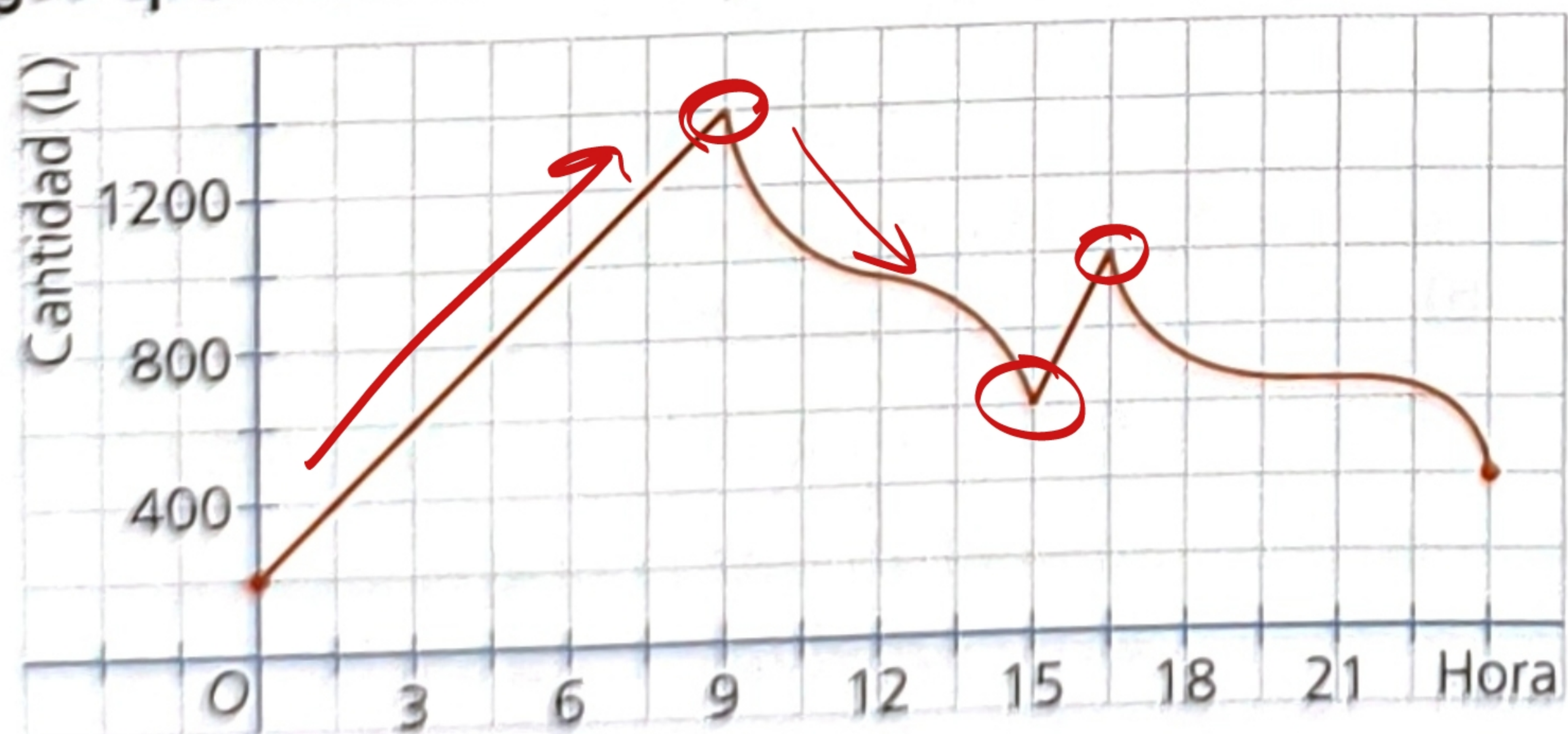
¿Cuánta distancia recorre la ruta? 30 km

¿A qué altura estamos a los 16 km? 450/470 m

¿A qué distancias la altura es de 800 m?

A los 6 y 12 km

- 71  Un huerto dispone de un depósito para el riego que se abastece de un pozo. La gráfica muestra la relación que hay entre la hora del día y la cantidad de agua que contiene el depósito.



- a) Analiza el crecimiento y decrecimiento de la función.
 b) ¿En qué puntos presenta máximos o mínimos?

Coordenada X

a) Crece: $(0, 9) \cup (16,5; 24)$

Decrece: $(9, 15), (16,5; 24)$

b) Máximos: $(9, 1400), (16,5, 1000)$

Mínimos: $(15, 600)$

62 Raisha compra bonos de 10 viajes para el autobús que le lleva a su centro escolar por 8 euros cada uno de ellos.

a) Copia y completa la tabla teniendo en cuenta el número de viajes realizados.

| | | | | | | |
|---------------|-----|-----|----|-----|------|------|
| N.º de viajes | 1 | 5 | 10 | 12 | 18 | 21 |
| Precio (€) | 0,8 | 2,5 | 8 | 9,6 | 12,6 | 16,8 |

b) Representa la gráfica de la función que relaciona el número de viajes realizados y el precio que ha pagado.

Precio

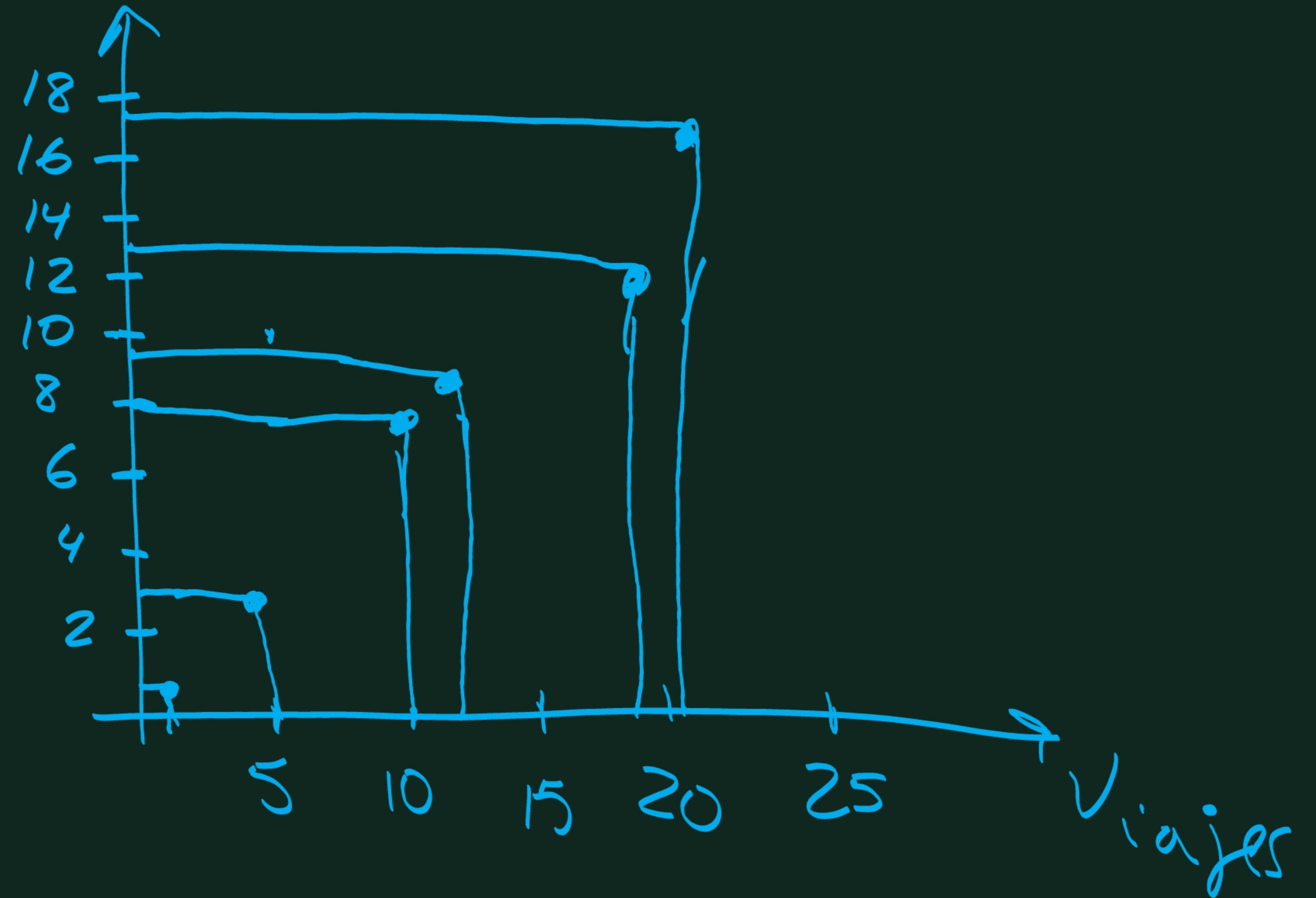

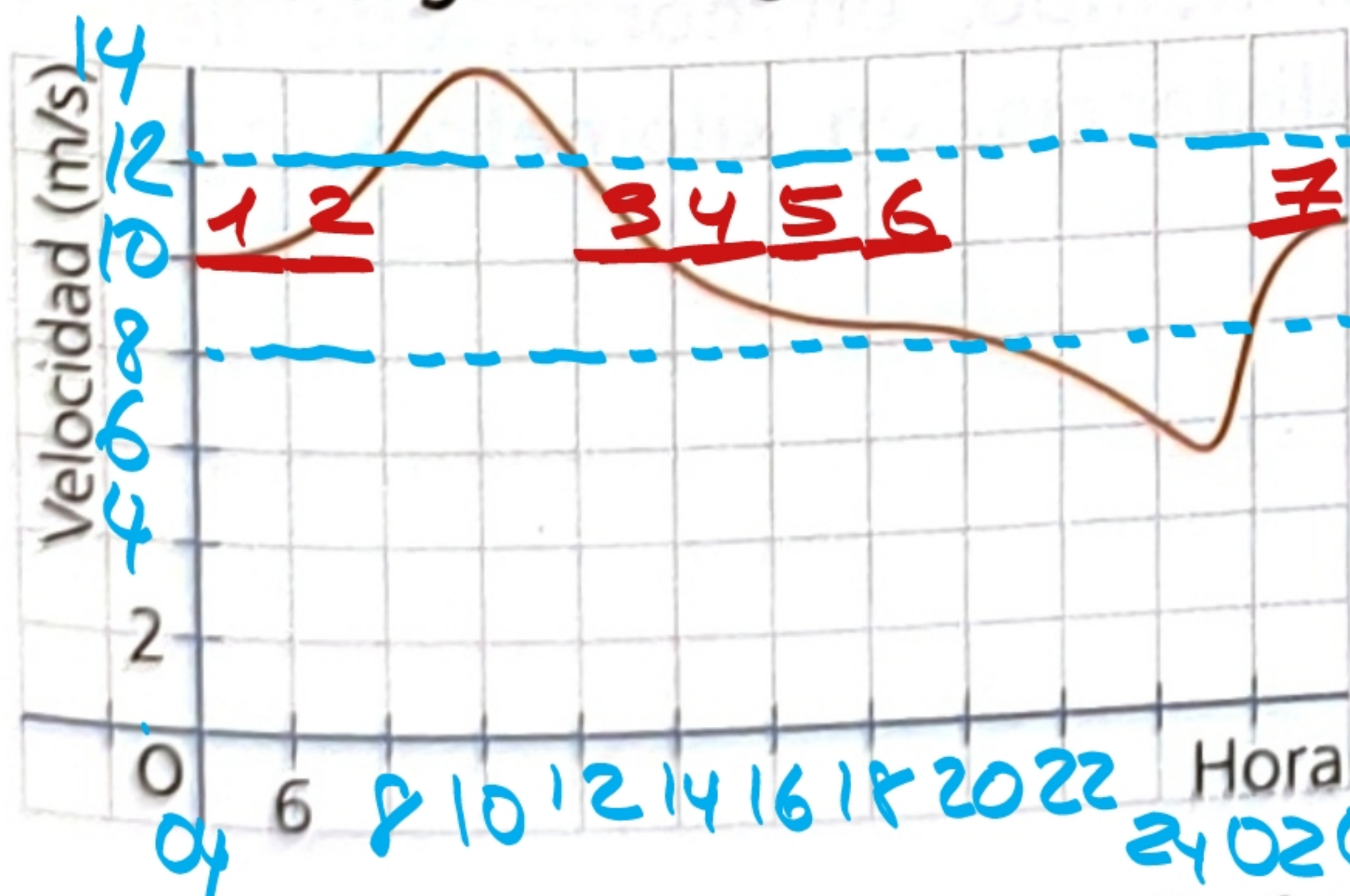


tabla.

- 65  Jesús tiene pensado instalar un aerogenerador de minienergía eólica para el abastecimiento de su casa. A fin de asegurarse su rendimiento mide la velocidad del viento a diferentes horas y realiza la siguiente gráfica.



14 horas a pleno rendimiento

$$\% = \frac{14}{24} \cdot 100 = 58,33\%$$

Si la franja de mayor rendimiento se encuentra con un viento entre los 8 m/s y los 12 m/s, ¿en qué porcentaje de tiempo se encuentra funcionando a pleno rendimiento el aerogenerador?

Funciones de Proporcionalidad Directa (P.164)

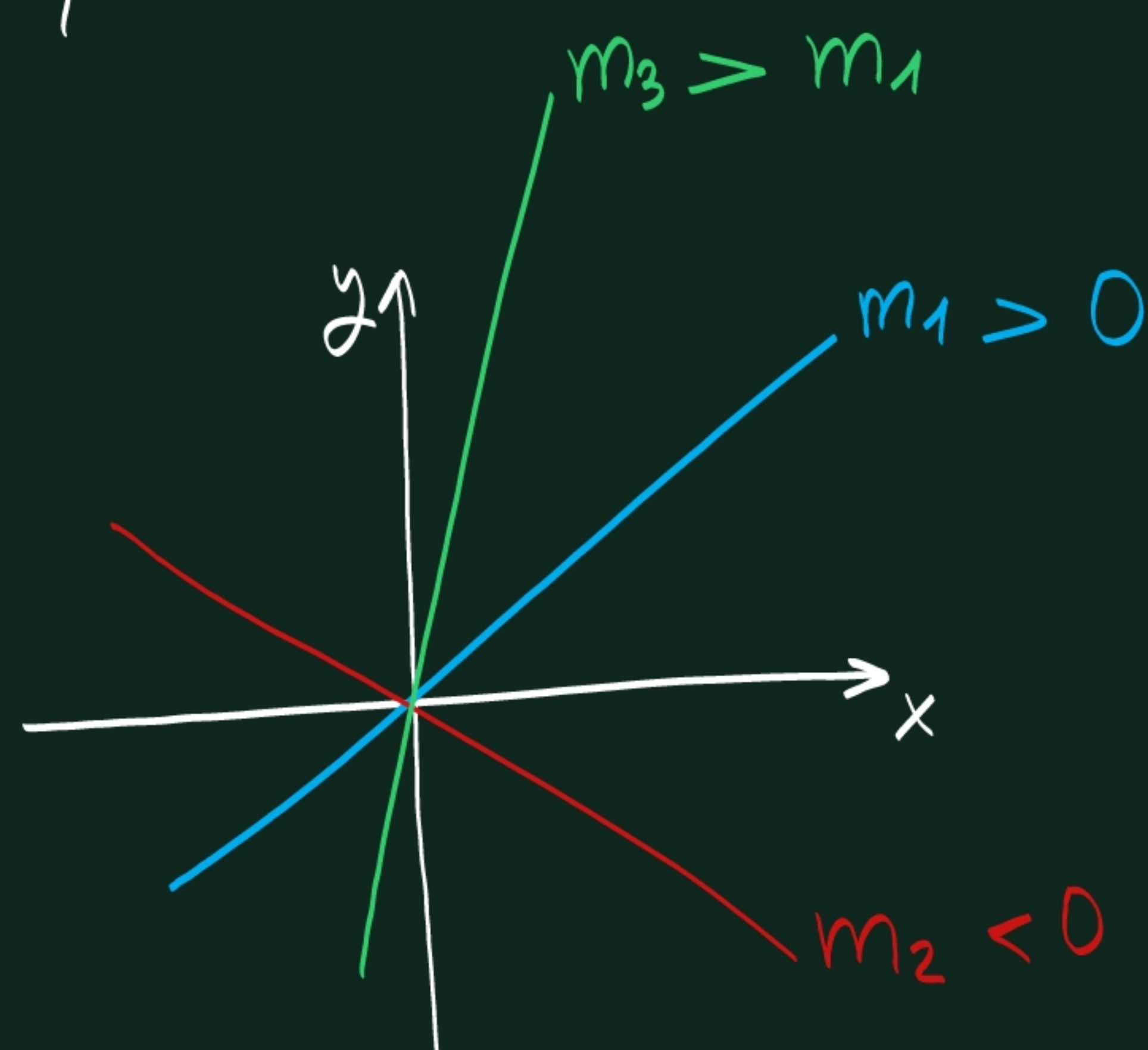
- Relaciona dos magnitudes directamente proporcionales.
- Su representación es una recta que pasa por el punto $(0,0)$.

• Su expresión es: $y = mx$

"m" es la pendiente de la recta.

$m > 0$, la función crece

$m < 0$, la función decrece



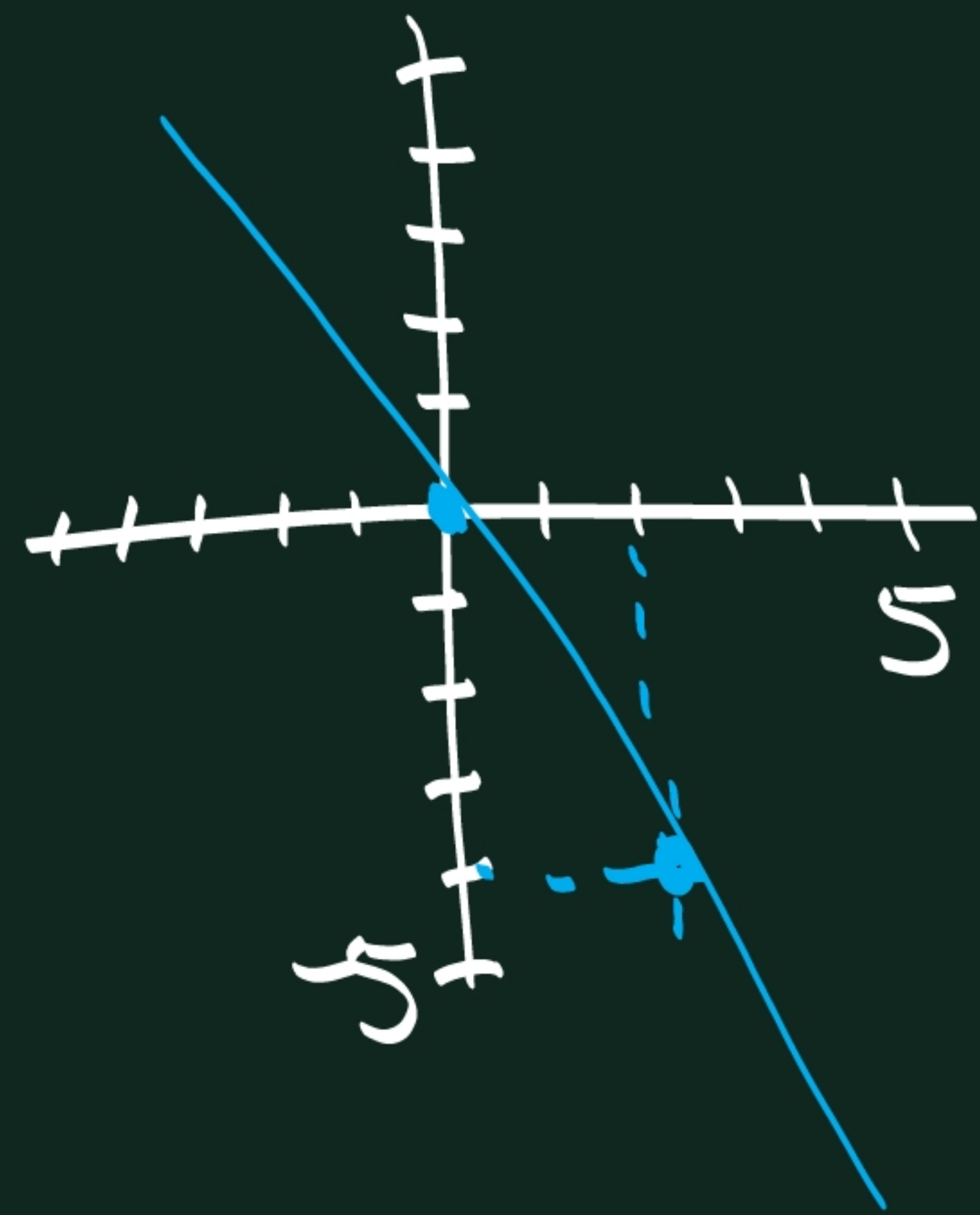
Para calcular la pendiente hacen falta dos puntos:
 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$

$$m = \frac{\text{Variación "y"}}{\text{Variación "x"}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

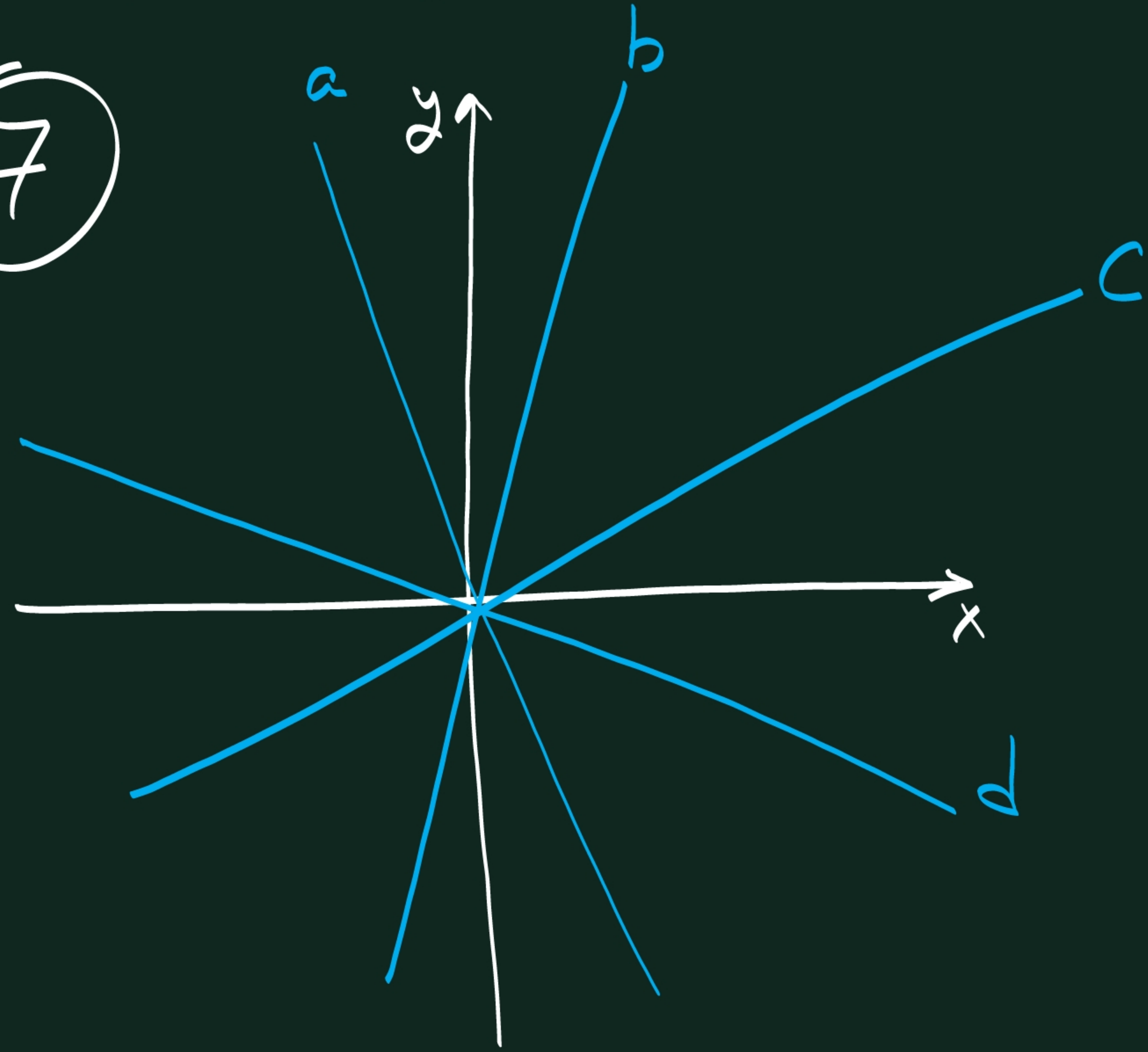
Página 165; Ej 5 y 7

a) $y = -2x$

| x | y |
|---|----|
| 0 | 0 |
| 2 | -4 |



7



I) $y = 4x$ b)

II) $y = \frac{1}{3}x$ c)

III) $y = -2x$ a)

IV) $y = -\frac{1}{4}x$ d)

P. 167, Ej 17

$$\begin{aligned} a) (5, -2) \\ y = m \cdot x \end{aligned} \left. \begin{aligned} -2 &= m \cdot 5 \\ m &= \frac{-2}{5} \end{aligned} \right\} \boxed{y = -\frac{2}{5}x}$$

$$\begin{aligned} b) (-3, 7) \\ y = m \cdot x \end{aligned} \left. \begin{aligned} 7 &= m \cdot (-3) \\ m &= \frac{7}{-3} \end{aligned} \right\} \boxed{y = -\frac{7}{3}x}$$

$$\begin{aligned} c) (-3, 2) \\ y = m \cdot x \end{aligned} \left. \begin{aligned} 2 &= m \cdot (-3) \rightarrow \frac{2}{-3} = 0'6 \\ y &= -\frac{2}{3}x \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} d) (5, 3) \\ y = m \cdot x \end{aligned} \left. \begin{aligned} 3 &= m \cdot 5 \rightarrow m = \frac{3}{5} \\ y &= \frac{3}{5}x \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} e) (-5, -1) \\ y = m \cdot x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -1 &= m \cdot (-5) \rightarrow m = \frac{-1}{-5} = 0,2 \\ \boxed{y = \frac{1}{5}x} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f) (4, -4) \\ y = m \cdot x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -4 &= m \cdot 4 \rightarrow m = \frac{-4}{4} = -1 \\ y &= -\frac{4}{4}x = -1 \cdot x = -x \\ \boxed{y = -x} \end{aligned}$$

Funciones Lineales

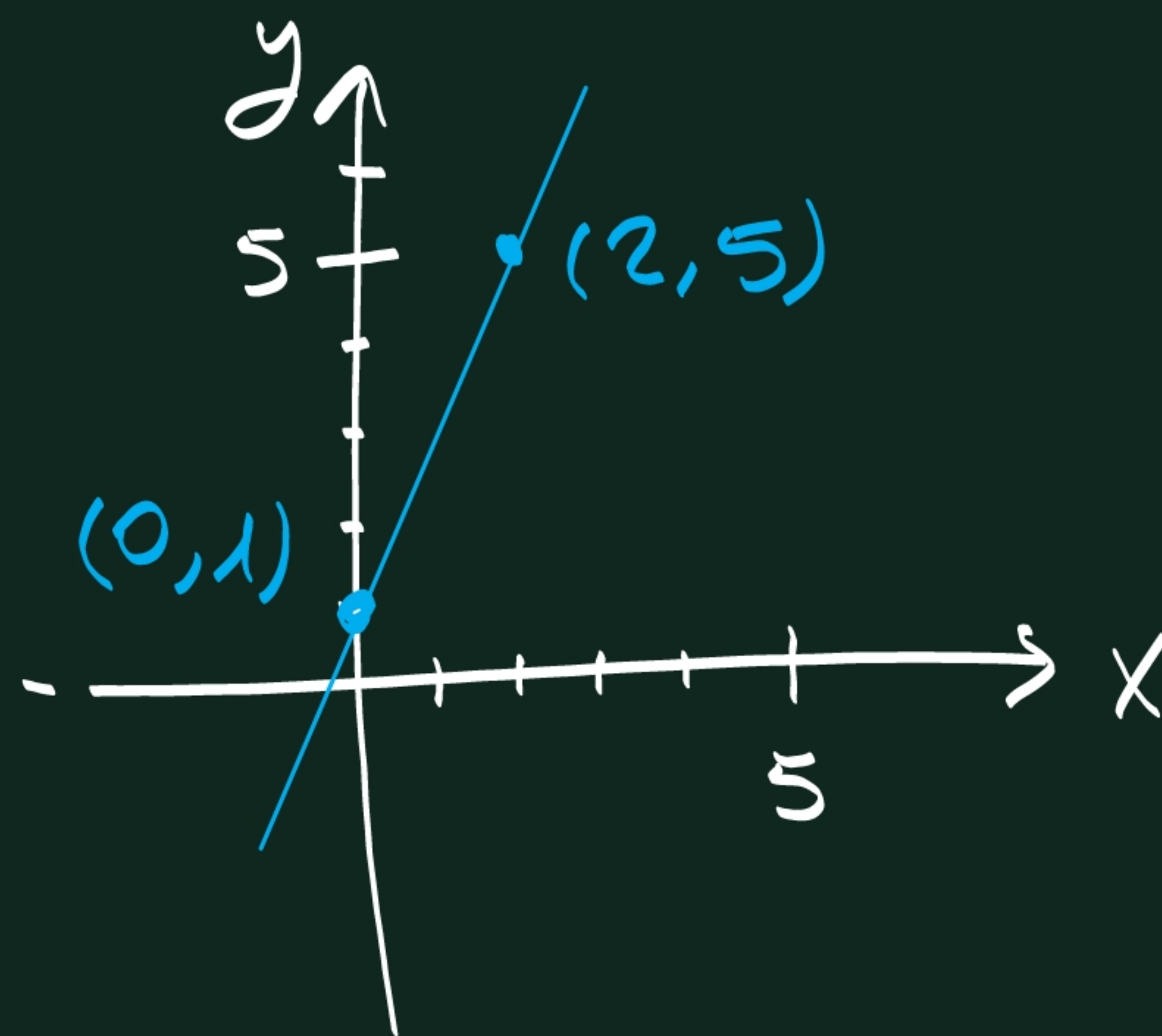
Su expresión es: $y = mx + n$ / $y = ax + b$

• "m" es la pendiente. (a)

• "n" es la ordenada en el origen. $\rightarrow (0, n)$ (b)

Ejemplo: $y = 2x + 1$

| x | y |
|---|---|
| 0 | 1 |
| 2 | 5 |



P. 167, Ej. 16

$$y = m \cdot x$$

a) $P = (1, 3)$

$$3 = m \cdot 1$$

$$\boxed{m = 3}$$

b) $(3, 1)$

$$1 = m \cdot 3 +$$

$$\boxed{m = \frac{1}{3}}$$

c) $(-1, 3)$

$$3 = m(-1)$$

$$\boxed{m = \frac{-3}{1} = -3}$$

d) $(-3, 2)$

$$2 = m \cdot (-3)$$

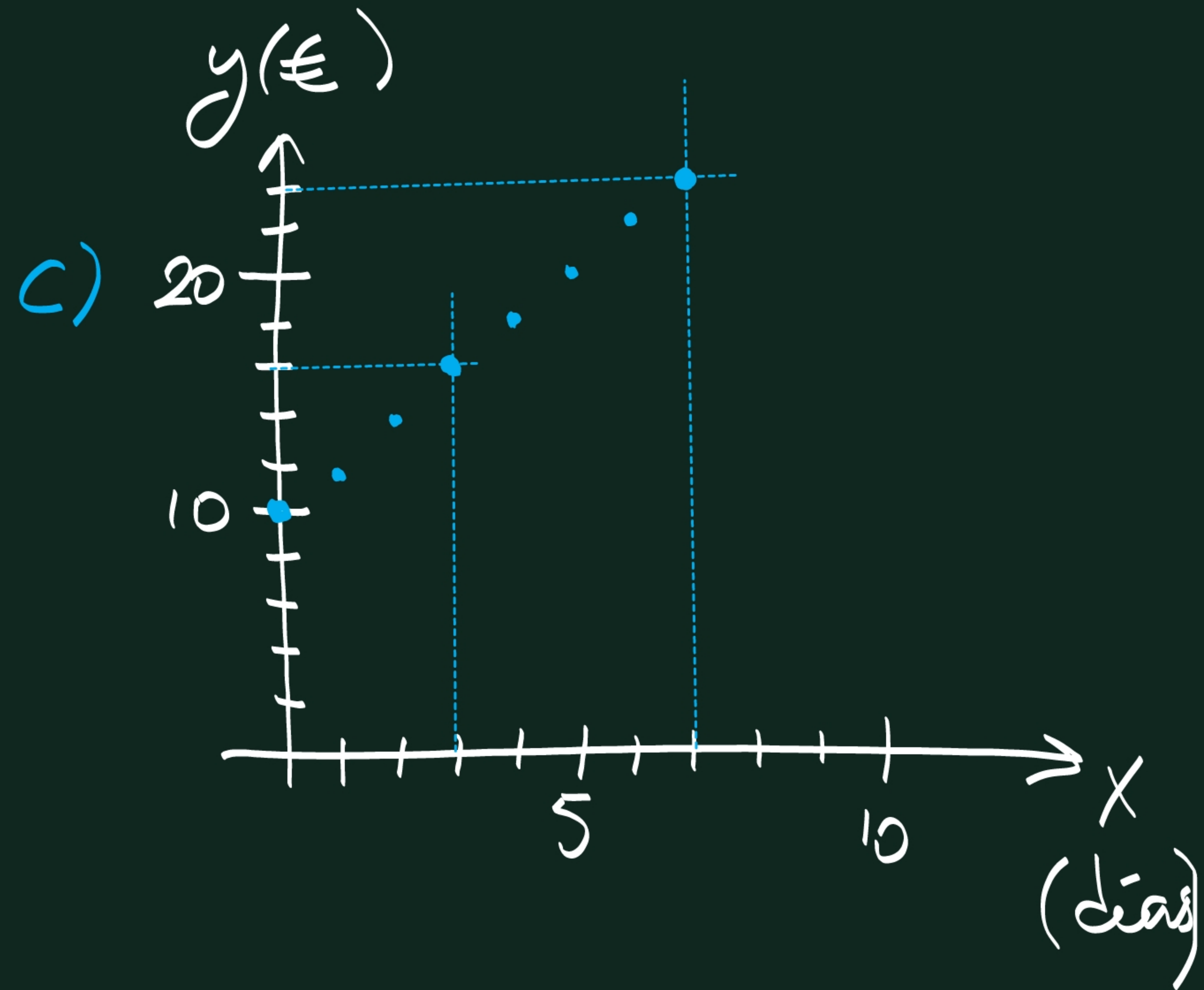
$$\boxed{m = \frac{2}{-3}}$$

P. 171, Ej 30, 31 y 33

a) Aunque no vaya, paga 10 €

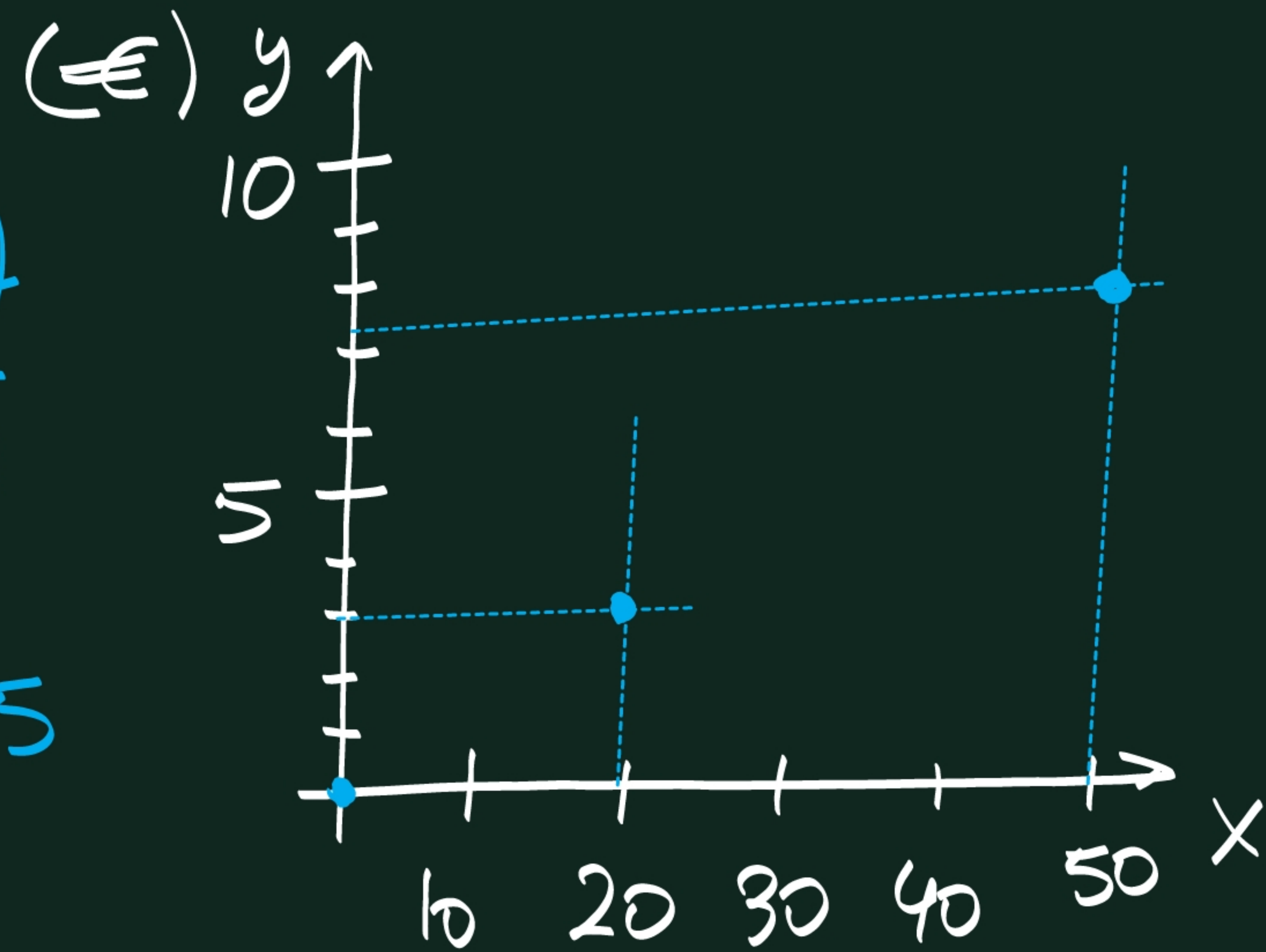
b) x : días $y = mx + n$ $m = 2$
 y : precio $y = 2 \cdot x + 10$ $n = 10$

d) No, no es continua.



(31) a) x : nº vacunas $\left\{ \begin{array}{l} y = 0,15x \\ y: \text{dinero} \end{array} \right.$

| x | y |
|-----|-----|
| 0 | 0 |
| 20 | 3 |
| 50 | 7,5 |



1,5 € son 10 vacunas

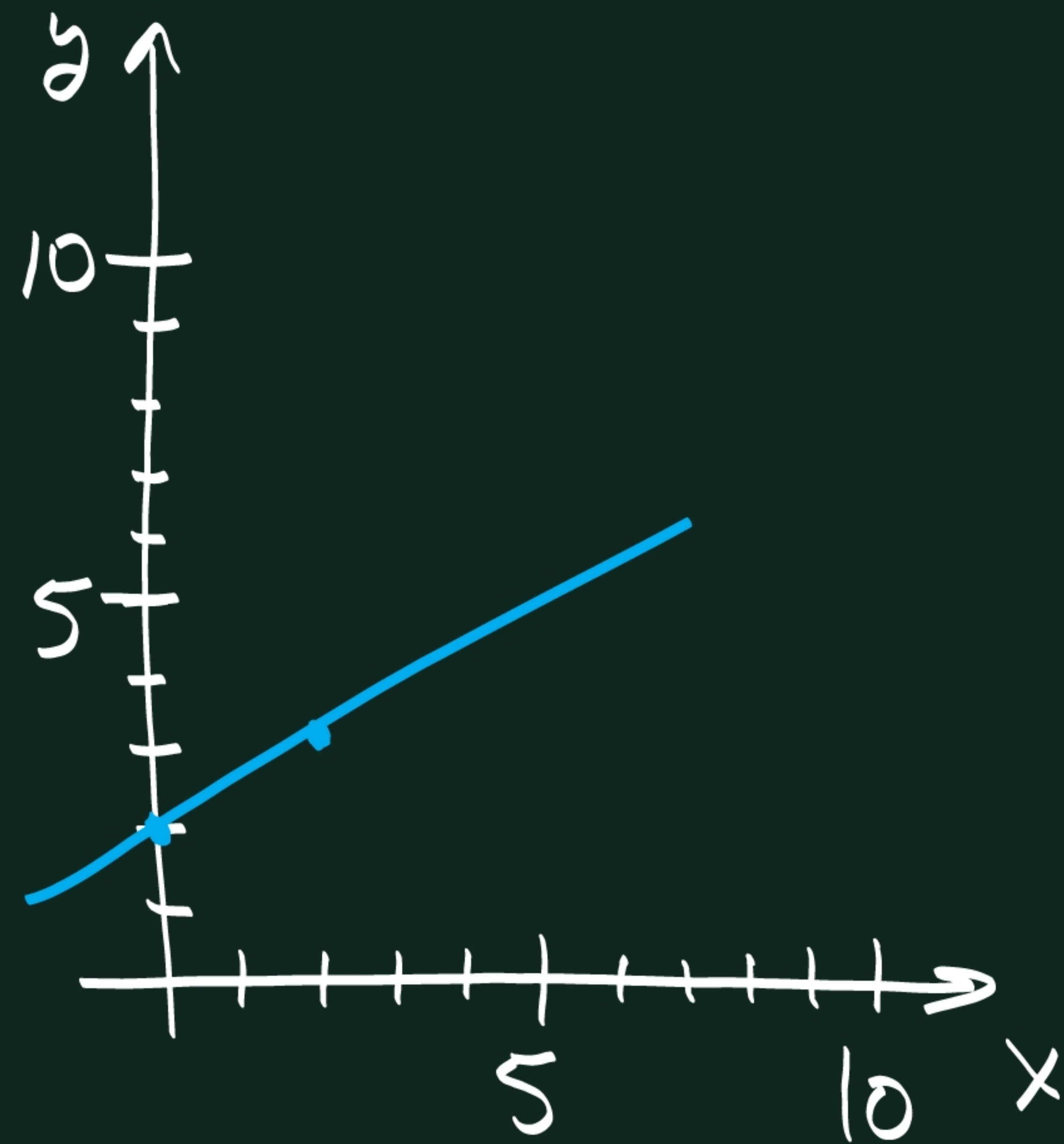
1 vacuna cuesta $\frac{1,5}{10} = 0,15$ €

c) No, no es una función continua.

Página 171, Ej 34

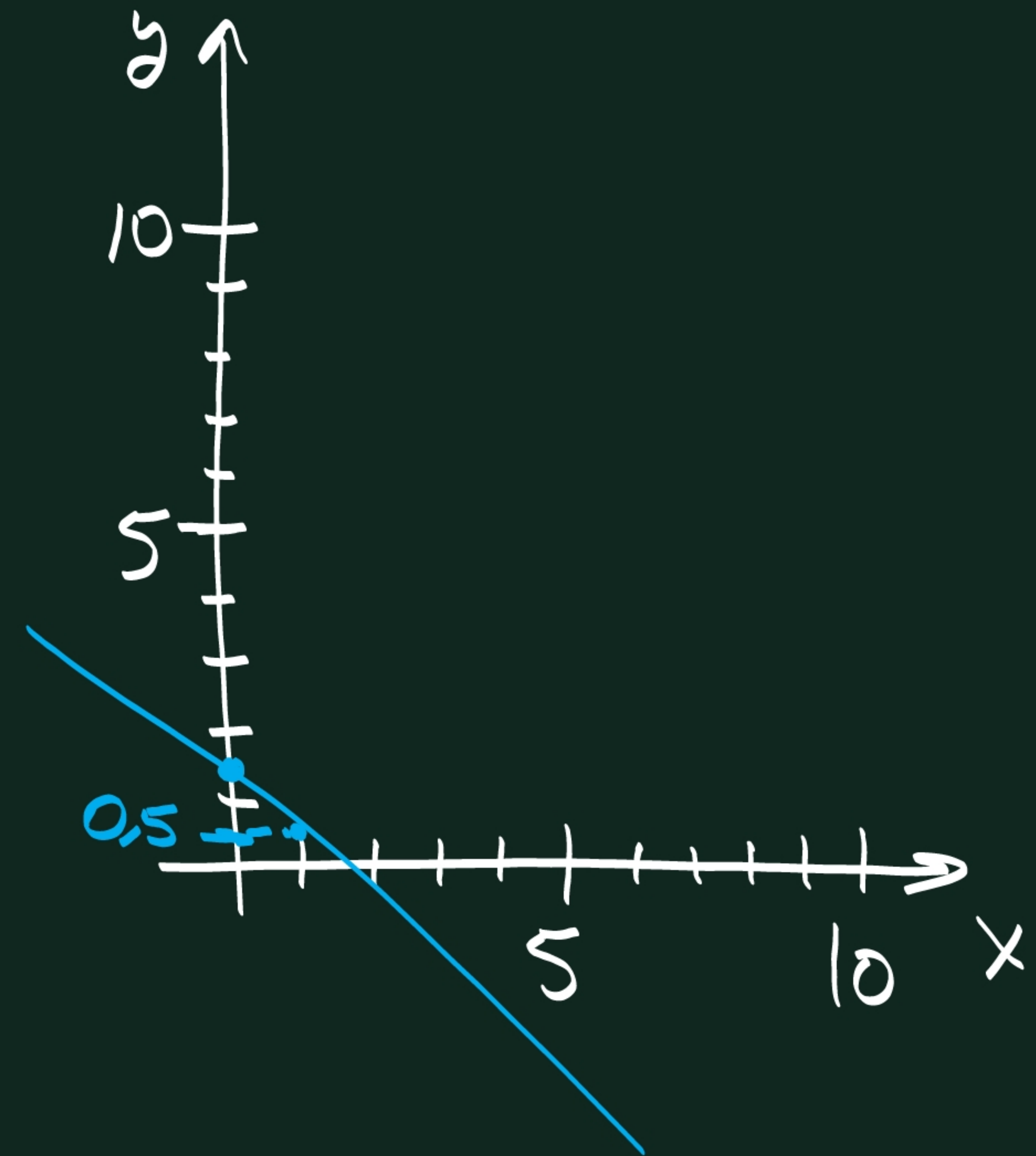
(34) a) $y = \frac{1}{2}x + 2$

| x | y |
|-----|-----|
| → 0 | 2 |
| 1 | 2,5 |
| → 2 | 3 |
| 5 | 4,5 |



b) $y = -x + \frac{3}{2}$

| x | y |
|---|-----|
| 0 | 1,5 |
| 1 | 0,5 |



P. 171, Ej 36

$$y = \underline{m}x + \underline{n} \quad / \quad y = ax + b$$

a) (0, -2)

$$-2 = m \cdot 0 + n$$

$$\boxed{-2 = n}$$



$$y = \frac{3}{2}x - 2$$

(2, 1)

$$1 = m \cdot 2 - 2$$

$$-2m = -2 - 1$$

$$-2m = -3$$

$$\boxed{m = \frac{-3}{-2} = \frac{3}{2}}$$

b) (0, 4) (1, 0)

$$4 = m \cdot 0 + n$$

$$\boxed{4 = n}$$

$$0 = m + 4$$

$$\boxed{-4 = m}$$