Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Área Académica de Ciencias Básicas y Modelado

UTADEO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

Función Lineal – Dominio Restringido
Variación Directa

Precálculo

Adelina Ocaña Gómez

2024

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Finalmente, realicemos el estudio completo de una función lineal, pero con dominio restringido:

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Finalmente, realicemos el estudio completo de una función lineal, pero con dominio restringido:

Ejemplo:

De la función $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$, halle:

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Finalmente, realicemos el estudio completo de una función lineal, pero con dominio restringido:

Ejemplo:

De la función $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$, halle:

- Dominio de la función.
- Pendiente
- Corte con el eje y
- Cortes con el eje x
- Rango de la función
- Gráfica.

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8$

- El dominio de la función es el intervalo $[-4, 8]$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo $\boldsymbol{[-4, 8]}$
- Pendiente

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $h(x)=\frac{3}{4}x-2 \quad \mathbf{si} \quad -4\le x\le 8$

- El dominio de la función es el intervalo $[-4,8]$
- Pendiente $m=\frac{3}{4}$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo $\boldsymbol{[-4, 8]}$
- Pendiente $\boldsymbol{m = \frac{3}{4}}$
- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{y}$, remplazamos $x = 0$:

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo $\boldsymbol{[-4, 8]}$
- Pendiente $\boldsymbol{m = \frac{3}{4}}$
- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{y}$, remplazamos $x = 0$:

$$\boldsymbol{h(0)} = \frac{3}{4}(0) - 2 = \boldsymbol{-2}.$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo $\boldsymbol{[-4, 8]}$
- Pendiente $\boldsymbol{m = \frac{3}{4}}$
- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{y}$, remplazamos $x = 0$:

$$\boldsymbol{h(0)} = \frac{3}{4}(0) - 2 = \boldsymbol{-2}.$$

Luego, el corte con el eje $\boldsymbol{y}$ es $\boldsymbol{(0, -2)}$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- El dominio de la función es el intervalo $\boldsymbol{[-4, 8]}$
- Pendiente $\boldsymbol{m = \frac{3}{4}}$
- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{y}$, remplazamos $x = 0$:

$$\boldsymbol{h(0)} = \frac{3}{4}(0) - 2 = \boldsymbol{-2}.$$

Luego, el corte con el eje $\boldsymbol{y}$ es $\boldsymbol{(0, -2)}$

Nota: Si $x = 0$ no estuviera en el dominio dado, la función no intercepta al eje y

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{x}$ hacemos $h(x) = 0$, remplazamos y resolvemos la ecuación: (hay que verificar que el resultado obtenido esté en el dominio dado)

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{x}$ hacemos $h(x) = 0$, remplazamos y resolvemos la ecuación: (hay que verificar que el resultado obtenido esté en el dominio dado)

$$\frac{3}{4}x - 2 = 0$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{x}$ hacemos $h(x) = 0$, remplazamos y resolvemos la ecuación: (hay que verificar que el resultado obtenido esté en el dominio dado)

$$\frac{3}{4}x - 2 = 0$$

$$\frac{3}{4}x = 2$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{x}$ hacemos $h(x) = 0$, remplazamos y resolvemos la ecuación: (hay que verificar que el resultado obtenido esté en el dominio dado)

$$\frac{3}{4}x - 2 = 0$$

$$\frac{3}{4}x = 2$$

$$\boldsymbol{x = \frac{8}{3}}$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Para hallar el corte con el eje $\boldsymbol{x}$ hacemos $h(x) = 0$, remplazamos y resolvemos la ecuación: (hay que verificar que el resultado obtenido esté en el dominio dado)

$$\frac{3}{4}x - 2 = 0$$

$$\frac{3}{4}x = 2$$

$$\boldsymbol{x = \frac{8}{3}}$$

Como $\frac{8}{3}$ está en el dominio de la función h, el punto de corte con el eje $\boldsymbol{x}$ *es* $\boldsymbol{\left(\frac{8}{3}, 0\right)}$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8$

- Rango:

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

***Solución*:** $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2 = -3 - 2 = \boldsymbol{-5}$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2 = -3 - 2 = \boldsymbol{-5}$$

$$\boldsymbol{h(8)} = \frac{3}{4}(8) - 2$$

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \;\; \text{si} \;\; -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2 = -3 - 2 = \boldsymbol{-5}$$

$$\boldsymbol{h(8)} = \frac{3}{4}(8) - 2 = 6 - 2 = \boldsymbol{4}$$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

  Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2 = -3 - 2 = \boldsymbol{-5}$$

$$\boldsymbol{h(8)} = \frac{3}{4}(8) - 2 = 6 - 2 = \boldsymbol{4}$$

  Luego, el rango es el intervalo $[\boldsymbol{-5, 4}]$

Sección 1.3: Funciones Lineales – Dominio Restringido

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

- Rango:

Para encontrar el rango podemos ***evaluar la función en los valores extremos del dominio*** y de esta forma se encuentra de manera más sencilla:

$$\boldsymbol{h(-4)} = \frac{3}{4}(-4) - 2 = -3 - 2 = \boldsymbol{-5}$$

$$\boldsymbol{h(8)} = \frac{3}{4}(8) - 2 = 6 - 2 = \boldsymbol{4}$$

Luego, el rango es el intervalo $[\boldsymbol{-5, 4}]$

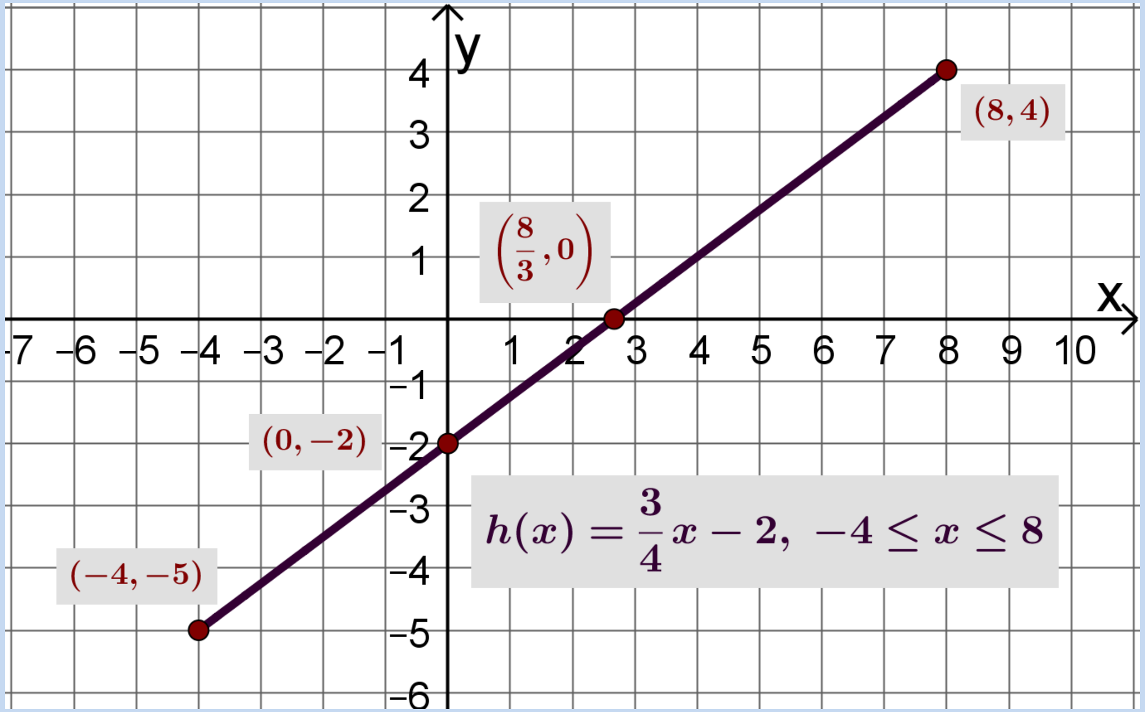
- Gráfica: la pendiente es positiva, por lo tanto, la función lineal es creciente.

Solución: $\boldsymbol{h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8}$

Reuniendo toda la información anterior, se traza la gráfica de la función $\boldsymbol{h}$:

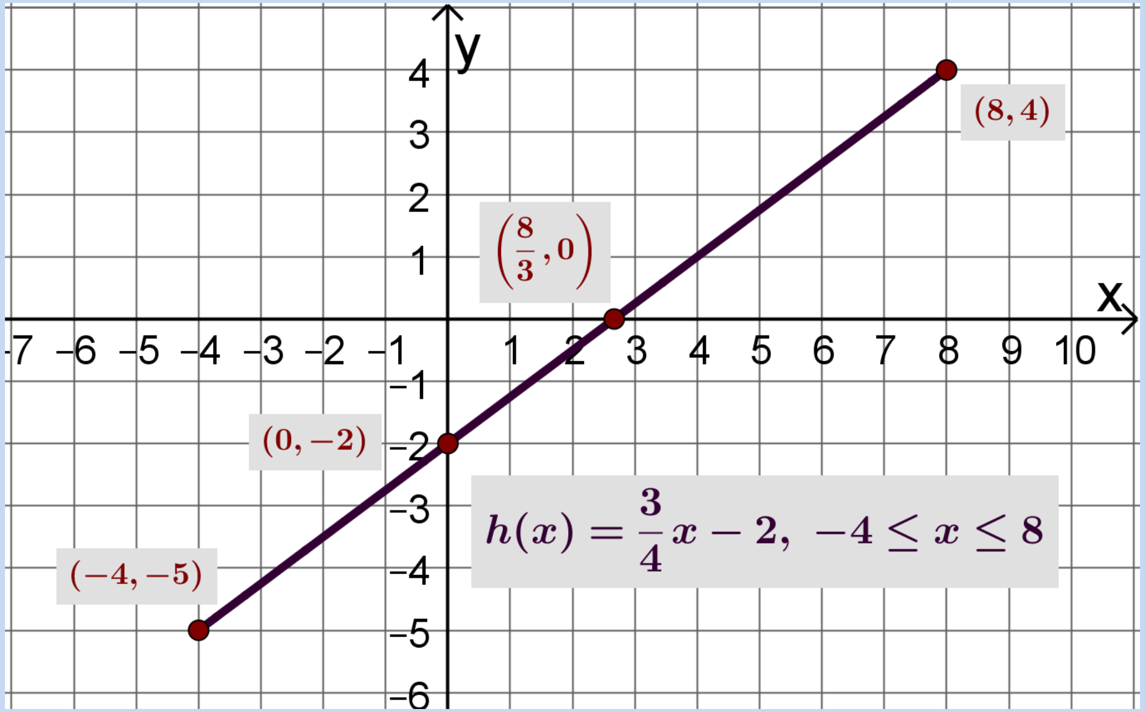
Solución: $h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \;\; \text{si} \;\; -4 \leq x \leq 8$

Reuniendo toda la información anterior, se traza la gráfica de la función h:



Solución: $h(x) = \frac{3}{4}x - 2 \quad \text{si} \quad -4 \leq x \leq 8$

Reuniendo toda la información anterior, se traza la gráfica de la función h:



➢ **Realice los ejercicios de la sección 1.3, # I. 6), 10) y 12) pág. 56, del texto guía.**

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

La distancia que la separa de ese lugar la podemos expresar como una función del tiempo en la forma $d = 2t$,

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

La distancia que la separa de ese lugar la podemos expresar como una función del tiempo en la forma $d = 2t$, en notación funcional sería: $d(t) = 2t$

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

La distancia que la separa de ese lugar la podemos expresar como una función del tiempo en la forma $d = 2t$, en notación funcional sería: $d(t) = 2t$

Es frecuente expresar la relación entre ***distancia*** y ***tiempo*** diciendo que la distancia varía en forma ***directa*** con respecto al tiempo.

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

La distancia que la separa de ese lugar la podemos expresar como una función del tiempo en la forma $d = 2t$, en notación funcional sería: $d(t) = 2t$

Es frecuente expresar la relación entre ***distancia*** y ***tiempo*** diciendo que la distancia varía en forma ***directa*** con respecto al tiempo.

Con esto se quiere decir que si el tiempo (transcurrido desde que sale de ese lugar) se duplica, entonces la distancia recorrida se duplica, si el tiempo se triplica la distancia se triplica, etc.

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Una persona camina en línea recta, con rapidez uniforme, a razón de 2 metros por segundo a partir de cierto lugar.

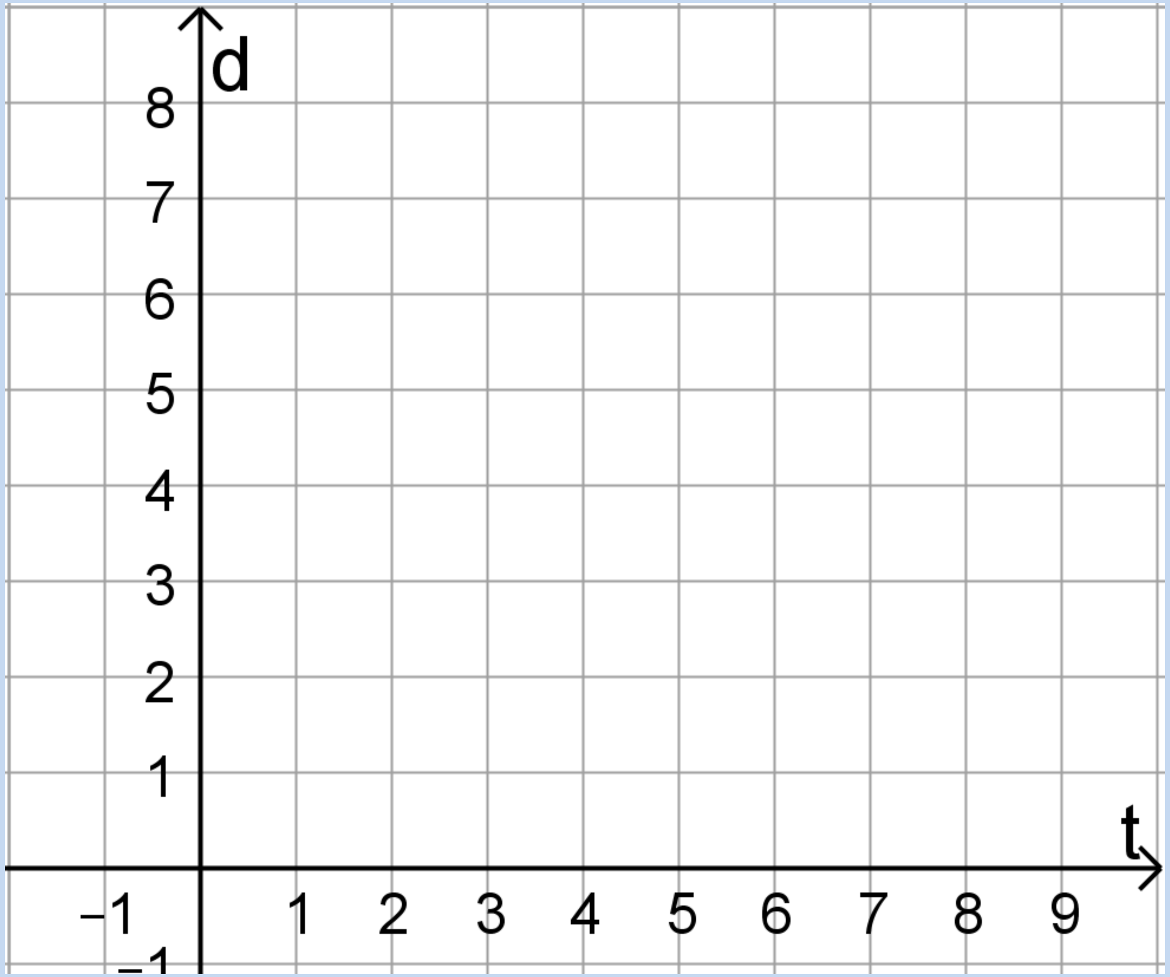
La distancia que la separa de ese lugar la podemos expresar como una función del tiempo en la forma $d = 2t$, en notación funcional sería: $d(t) = 2t$

Es frecuente expresar la relación entre ***distancia*** y ***tiempo*** diciendo que la distancia varía en forma ***directa*** con respecto al tiempo.

Con esto se quiere decir que si el tiempo (transcurrido desde que sale de ese lugar) se duplica, entonces la distancia recorrida se duplica, si el tiempo se triplica la distancia se triplica, etc. (si $\boldsymbol{x}$ crece, $\boldsymbol{y}$ crece).

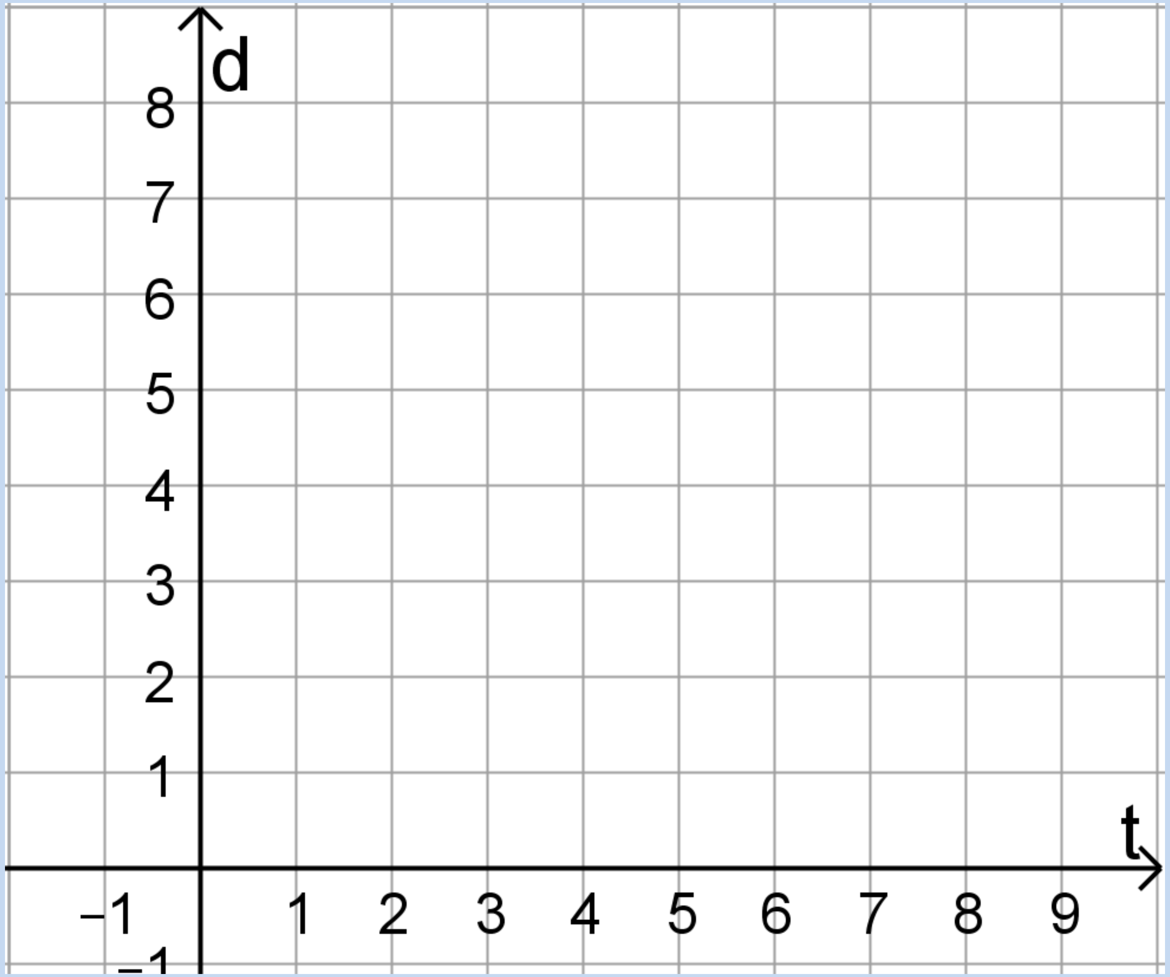
Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t, \ t \geq 0$



Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$

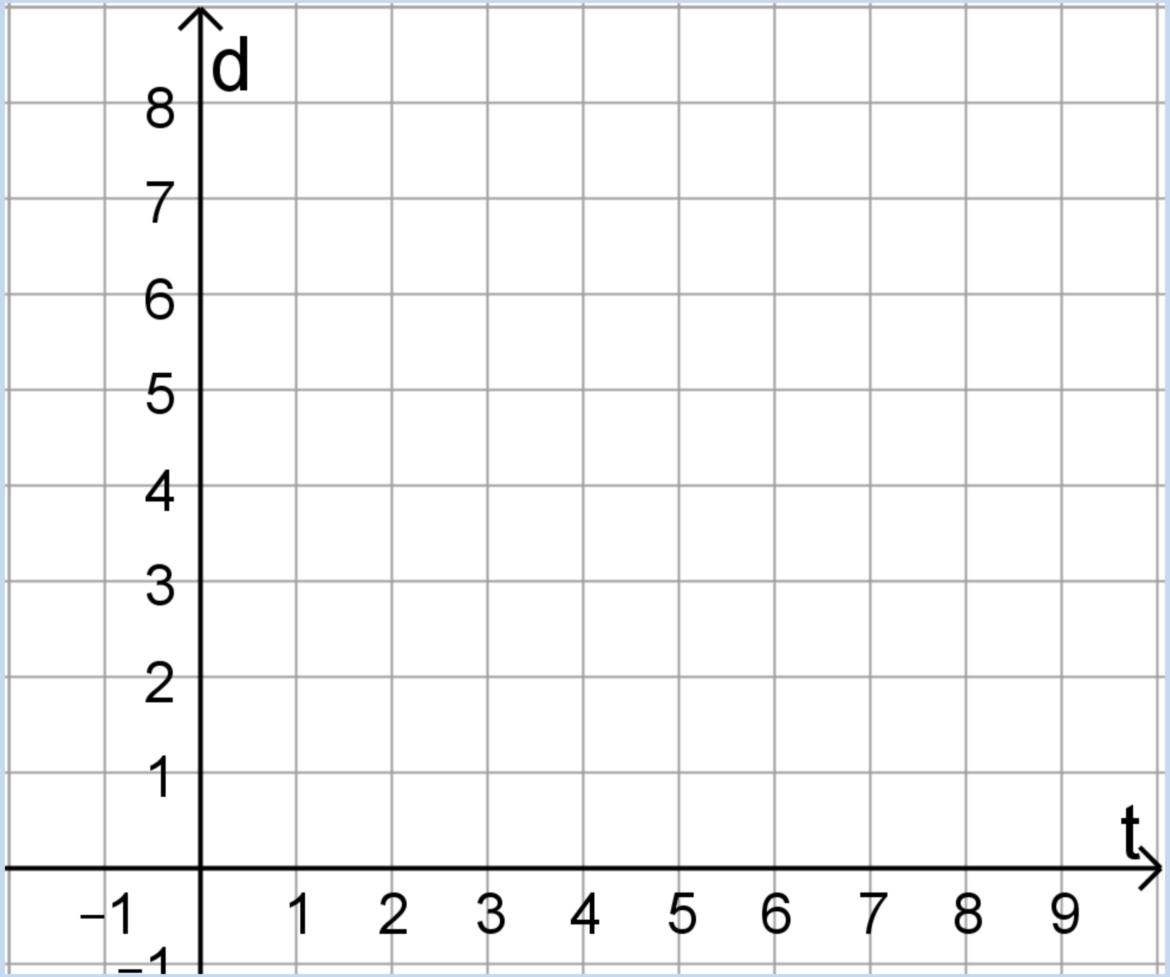
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$



Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$

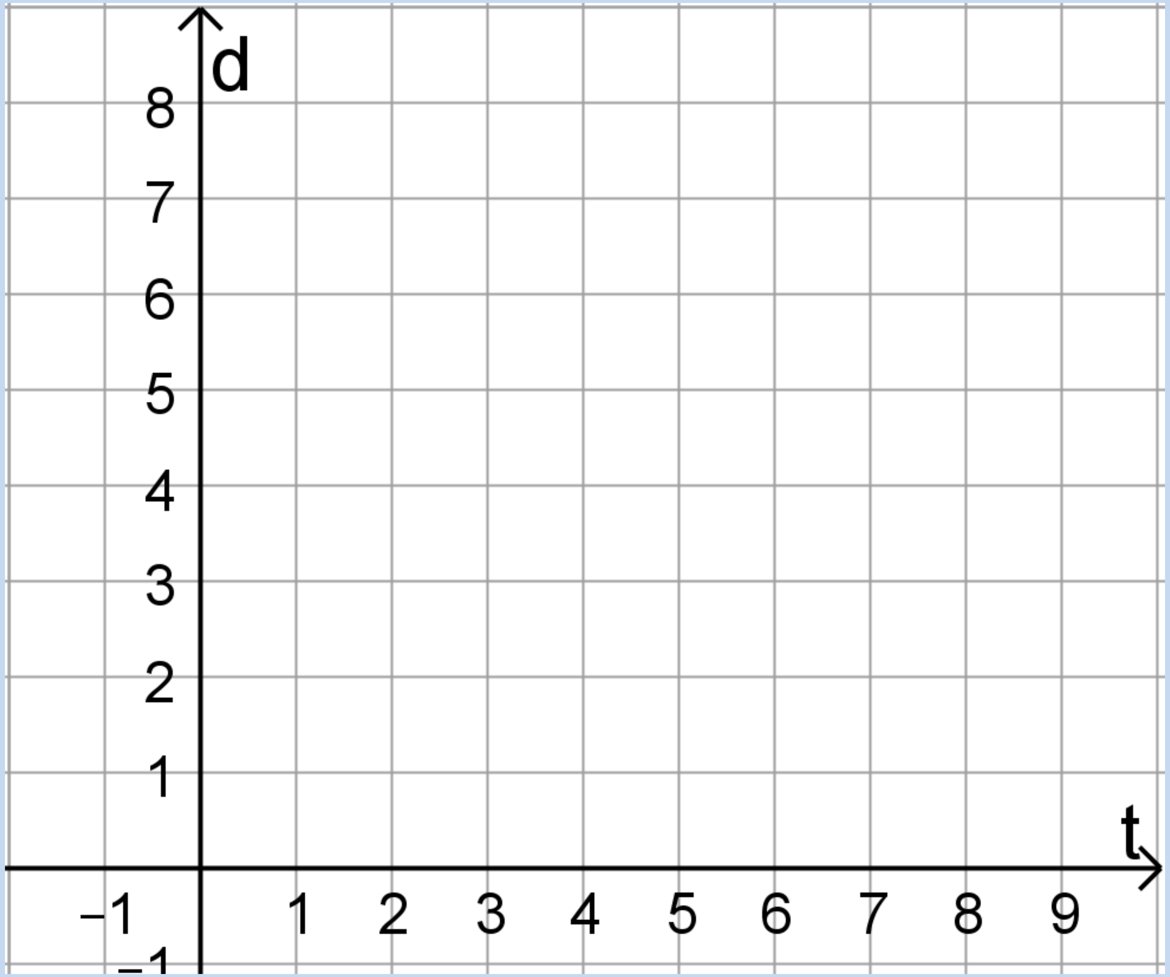
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,



Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$

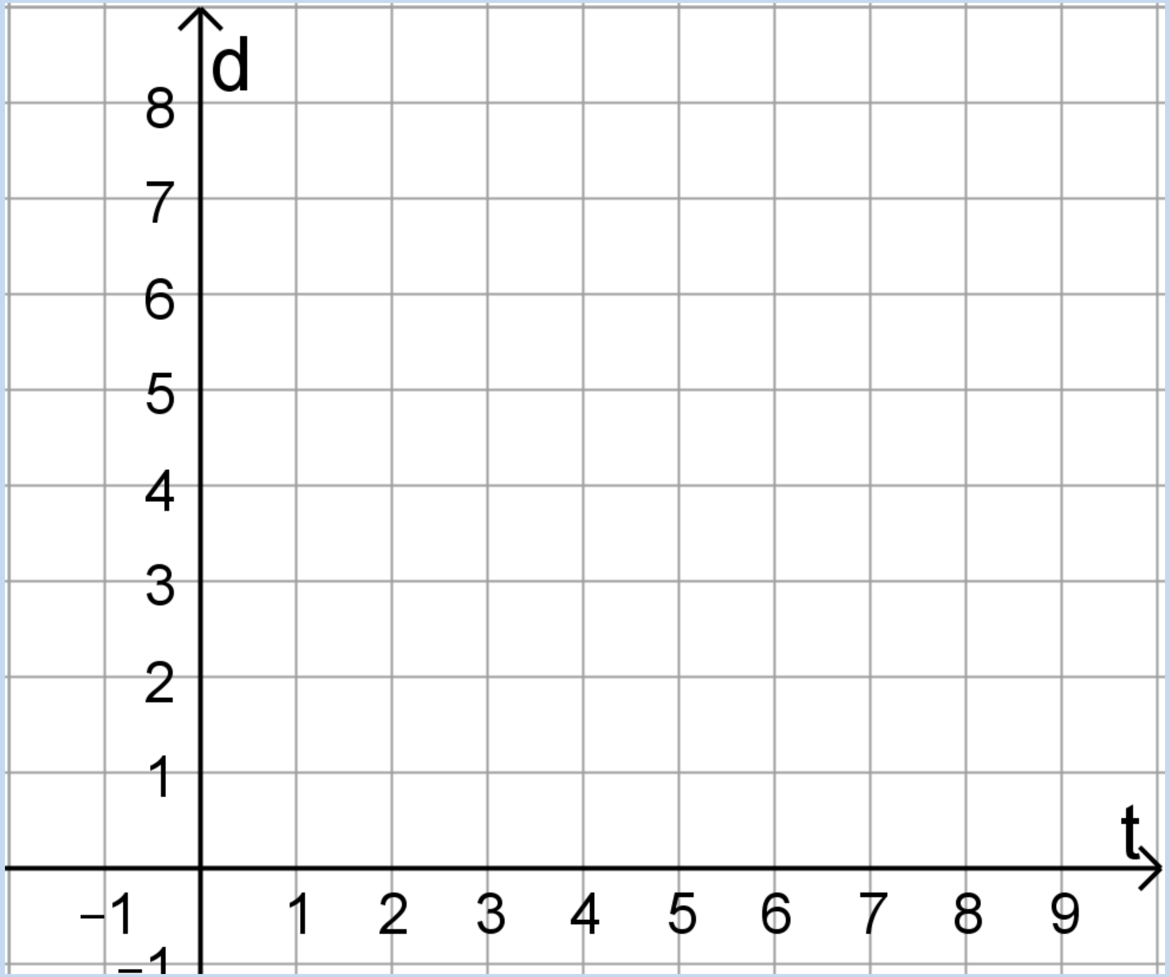
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,

o, que $\boldsymbol{y}$ es ***directamente proporcional*** a $\boldsymbol{x}$;



Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$



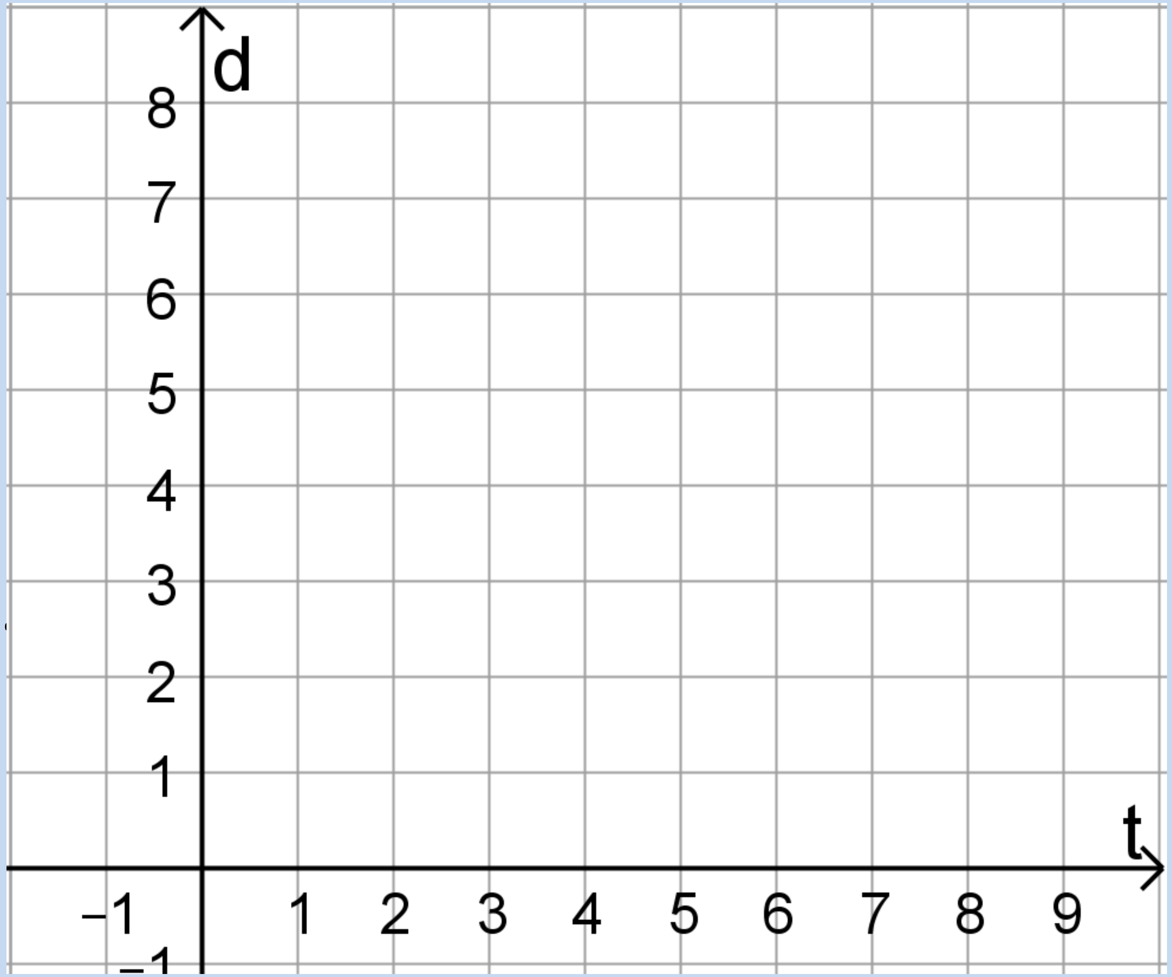
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,
o, que $\boldsymbol{y}$ es ***directamente proporcional*** a $\boldsymbol{x}$; $\boldsymbol{m}$ es la ***constante de proporcionalidad***.

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$

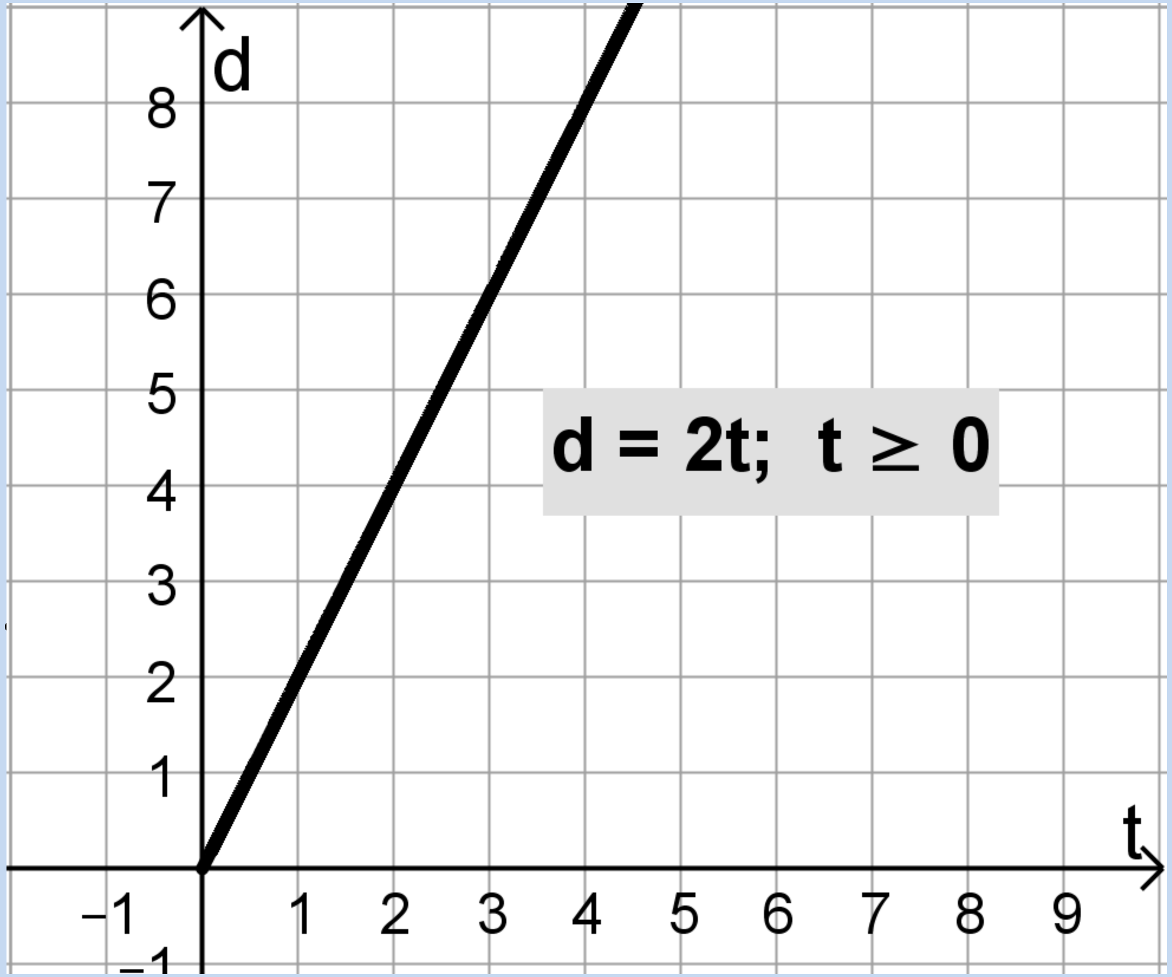
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,
o, que $\boldsymbol{y}$ es ***directamente proporcional*** a $\boldsymbol{x}$;
$\boldsymbol{m}$ es la ***constante de proporcionalidad***.

La gráfica es una recta que pasa por el origen.



Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$



Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,

o, que $\boldsymbol{y}$ es ***directamente proporcional*** a $\boldsymbol{x}$;

$\boldsymbol{m}$ es la ***constante de proporcionalidad***.

La gráfica es una recta que pasa por el origen.

Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

Haga la gráfica de la función $d = 2t,\ t \geq 0$

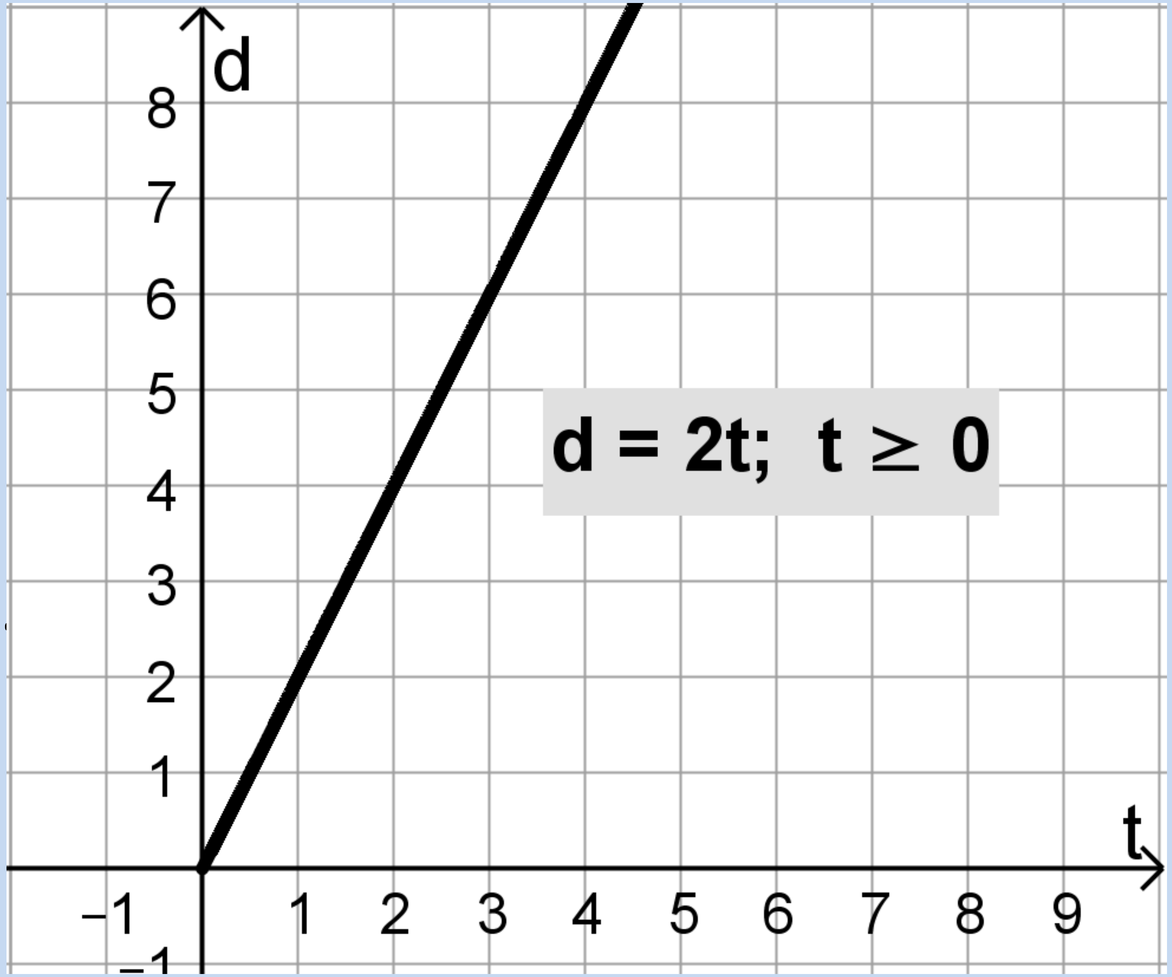
Si una función lineal es de la forma $\boldsymbol{y = mx}$ entonces decimos que $\boldsymbol{y}$ varía en forma ***directa*** con respecto a $\boldsymbol{x}$,

o, que $\boldsymbol{y}$ es ***directamente proporcional*** a $\boldsymbol{x}$;

$\boldsymbol{m}$ es la ***constante de proporcionalidad***.

La gráfica es una recta que pasa por el origen.

En este caso se puede observar que si el tiempo se duplica, la distancia también; si se triplica la distancia se triplica, etc.



Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

1) Cuáles de las siguientes funciones lineales representan una variación directa entre las variables; explique por qué:

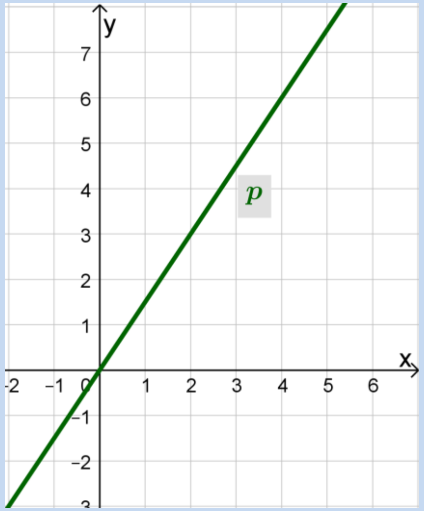
$f(r) = 0.5\,r$ $\qquad g(x) = x + 1$ $\qquad h(t) = 3t + 4$ $\qquad m(v) = -\frac{2}{3}v$

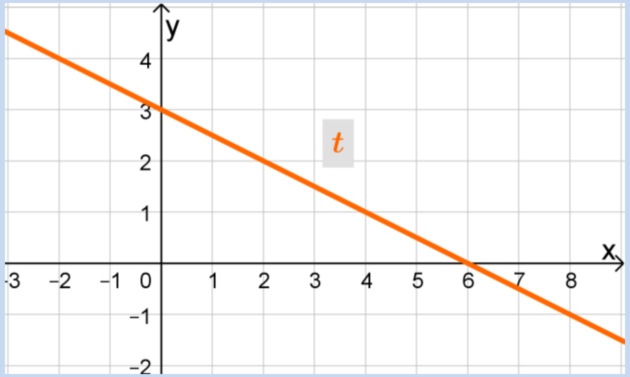
Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

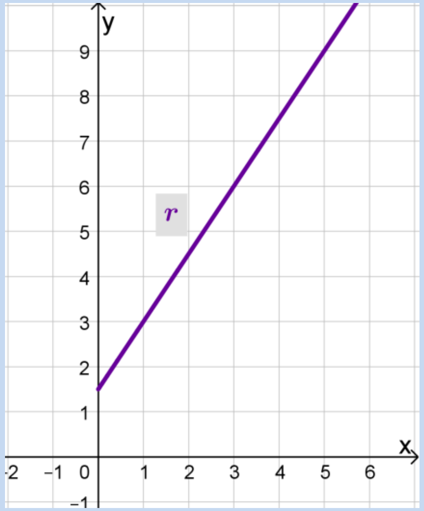
1) Cuáles de las siguientes funciones lineales representan una variación directa entre las variables; explique por qué:

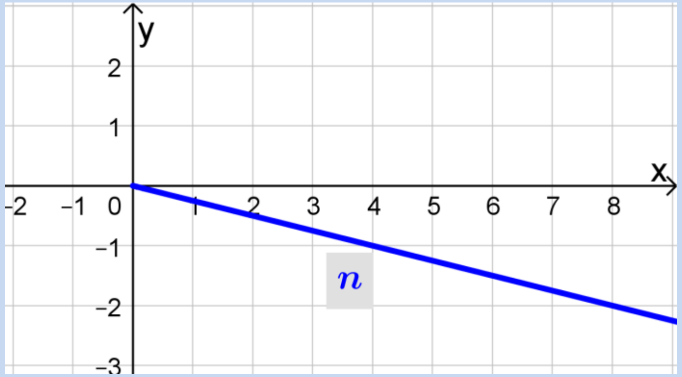
$$f(r) = 0.5\,r \qquad g(x) = x + 1 \qquad h(t) = 3t + 4 \qquad m(v) = -\frac{2}{3}v$$

2) Cuáles de las gráficas de las siguientes funciones lineales representan una variación directa entre las variables; explique por qué:







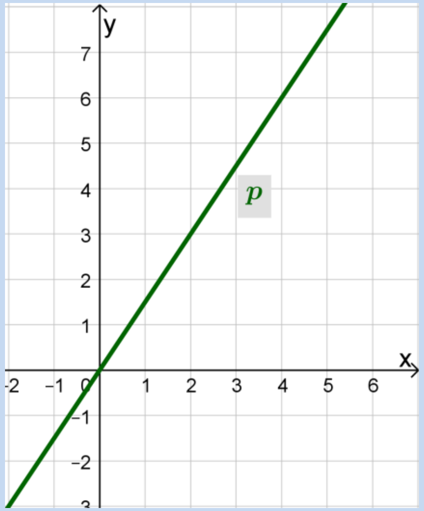


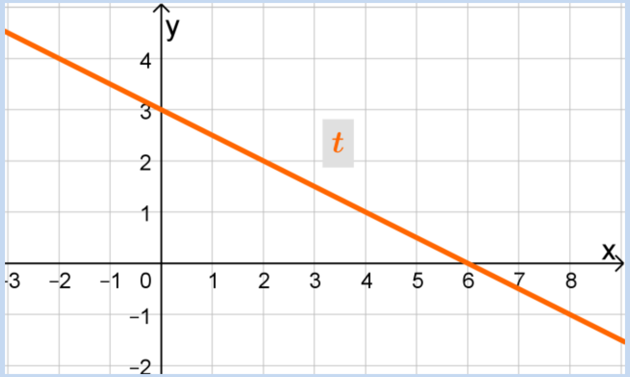
Sección 1.3: Funciones Lineales – Variación Directa

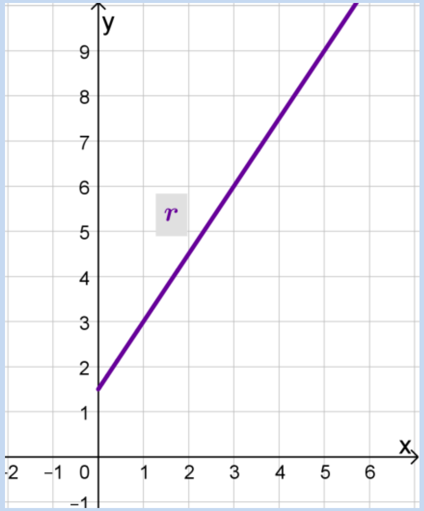
1) Cuáles de las siguientes funciones lineales representan una variación directa entre las variables; explique por qué:

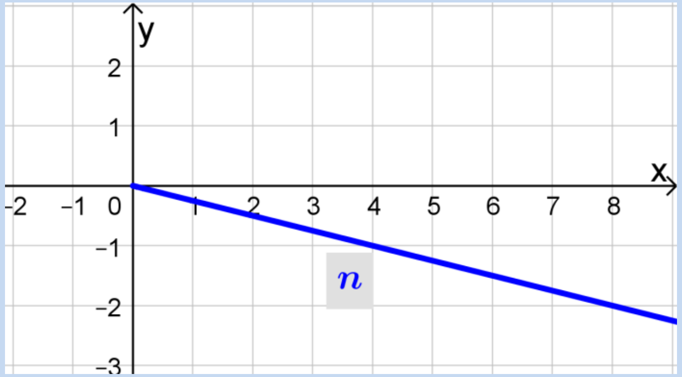
$$f(r) = 0.5\, r \qquad g(x) = x + 1 \qquad h(t) = 3t + 4 \qquad m(v) = -\frac{2}{3}v$$

2) Cuáles de las gráficas de las siguientes funciones lineales representan una variación directa entre las variables; explique por qué:









➢ **Realice los ejercicios de la sección 1.3, # III. pág. 57, del texto guía.**

TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

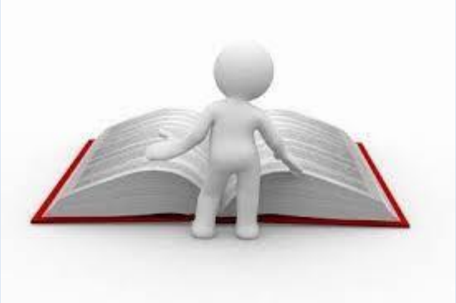
TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

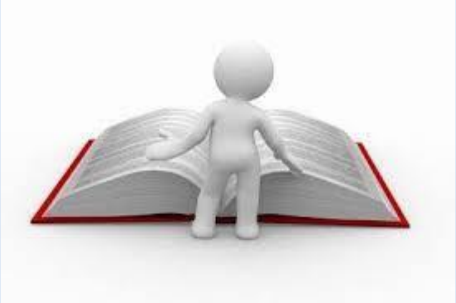
TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

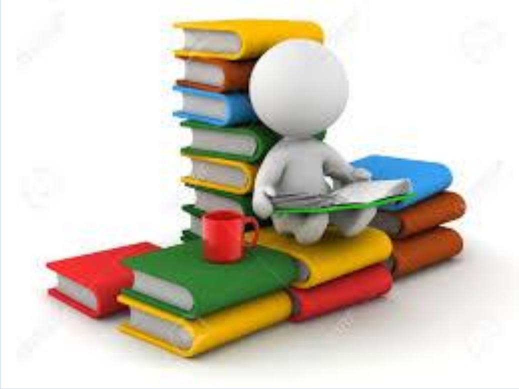
TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO



UTADEO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

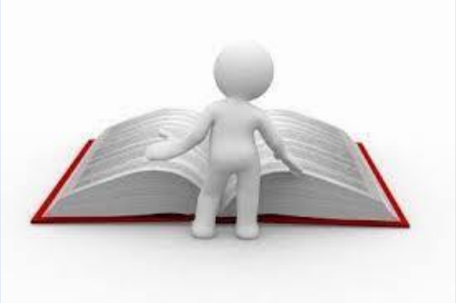
TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO

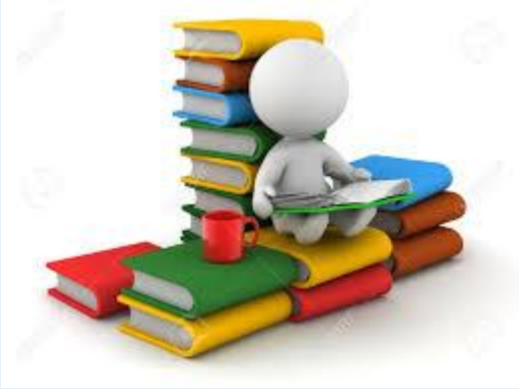




UTADEO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO

TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO





TIEMPO DE REFLEXIONAR ACERCA DE LO APRENDIDO