Autocontrol

Escuela Rafael Díaz Serdán

Matemáticas 1 — 1° de Secundaria

J. C. Melchor Pinto

2022-2023

Variación proporcional con gráficas

Guía 31

Aprendizajes

- Analiza y compara situaciones de variación lineal a partir de sus representaciones tabular, gráfica y algebraica. Interpreta y resuelve problemas que se modelan con estos tipos de variación.

Puntuación

Pregunta	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos	10	10	10	10	10	10	60
Obtenidos							

Vocabulario

Constante → cantidad numérica cuyo valor no cambia.
Dinamómetro → Instrumento para medir fuerzas.
Proporcional → dependencia constante entre dos variables.
Razón → medida comparativa usando la división entre dos cantidades.
Relación funcional → cuando una cantidad depende o se relaciona con otra proporcionalmente.
Variable → cantidad numérica cuyo valor cambia.
Variable dependiente → cantidad numérica cuyo valor depende de otra variable.
Variable independiente → cantidad numérica cuyo valor no depende de ninguna otra variable.

Gráfica de una variación lineal

Una compañía de pizzas vende la pizza pequeña en \$30 pesos. Cada ingrediente cuesta \$8 pesos. Sabemos que el costo de una pizza con 0 ingredientes es de \$30 pesos; una pizza con 1 ingrediente cuesta \$8 pesos más, es decir, \$38 pesos, y así sucesivamente. A continuación mostramos una tabla que exhibe este hecho:

Tabla 1: Costo de una pizza pequeña según la cantidad de ingredientes

Ingredientes	Costo	Coordenada
0	\$30	$(0, 30)$
1	\$38	$(1, 38)$
2	\$46	$(2, 46)$
3	\$54	$(3, 54)$
4	\$62	$(4, 62)$

Podemos utilizar estos pares ordenados para crear la gráfica de la Figura 1.

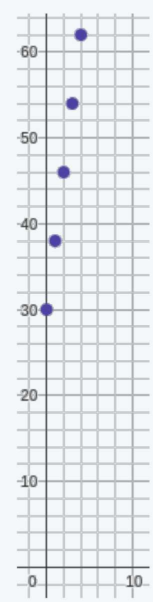


Figura 1

Ejercicio 1 **10 puntos**

Una tienda de helados vende 2 bolas de helado por \$5 dólares. Cada bola adicional cuesta \$1 dolar.

1a Completa la Tabla 2 para representar la relación.

Tabla 2: Costo de un helado según la cantidad de bolas.

Bolas de helado	Costo	Coordenada
2	\$5	$(2, 5)$
3	\$6	$(3, 6)$
4	\$7	$(4, 7)$
5	\$8	$(5, 8)$
6	\$9	$(6, 9)$
4	\$7	$(7, 10)$
5	\$8	$(8, 11)$
6	\$9	$(9, 12)$

1b Con ayuda de los pares ordenados de la Tabla 2, grafica los datos en el plano cartesiano de la Figura 2.

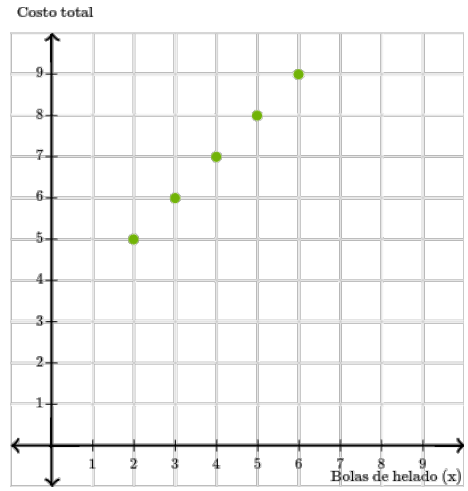


Figura 2

Ejercicio 2 **10 puntos**

La Tabla 3 muestra la distancia que un automóvil recorre en el tiempo indicado.

Tabla 3: Datos sobre el recorrido de un automóvil

Distancia (km)	20	60	80	100
Tiempo (h)	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$

2a Grafica en el plano cartesiano de la Figura 3 los puntos que indican los datos de la Tabla 3 y únelos con una línea.

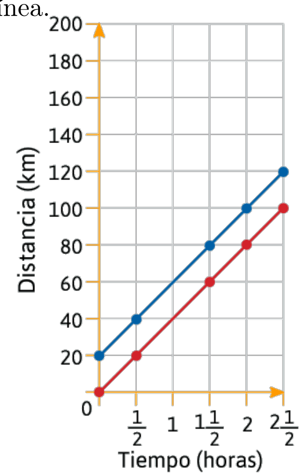


Figura 3: Gráfica del recorrido de un automóvil.

2b ¿La relación entre las variables corresponde a una relación de variación proporcional? ¿Por qué?

Solución:
Sí es proporcional, ya que la razón de distancia recorrida entre tiempo es constante.

2c Si el automóvil pasa por el kilómetro cero y se mueve siempre con la misma velocidad, ¿qué distancia recorrerá en 4 horas?

Solución:
160 km.

2d Dibuja en color azul en el plano cartesiano de la Figura 3 la gráfica que corresponda al movimiento de otro automóvil que cada hora recorre 20 km más que el primero y que inicia el recorrido al mismo tiempo.

I. ¿La relación entre la distancia que recorre el segundo automóvil y el tiempo es de variación proporcional? ¿Por qué?

Solución:
Si, ya que la variación entre la diastancia y el tiempo es constante.

II. ¿Los dos automóviles coinciden en algún momento? Si es así, ¿en qué momento sucede?

Solución:
No, los automóviles no coinciden en ningún momento.

III. Si sólo conocieras las gráficas de ambos automóviles, ¿podrías determinar cuál es el más rápido? ¿Por qué?

Solución:
Sí, por la inclinación de la recta.

Una situación en la que la relación entre las variables involucradas es una variación proporcional tiene asociada la gráfica de una **línea recta**.

Ejercicio 3

10 puntos

Completa la Tabla 4 que muestra cómo cambia el perímetro de un cuadro al variar la longitud de su lado.

Tabla 4: Datos sobre la medida de los lados en un cuadrado con respecto al perímetro.

Lado (cm)	0.5	1	2	$\frac{5}{2}$
Perímetro (cm)	2	4	8	10

3a ¿Cuál es el valor de la constante de proporcionalidad?

Solución:
4

3b ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuyo perímetro es cero?

Solución:
0

3c ¿Cómo es el perímetro de un cuadrado que por lado mide 4 cm con respecto a otro cuadrado cuya longitud por lado es de 2 cm?

Solución:
Es el doble.

3d ¿Cómo se relaciona el perímetro de un cuadrado que por lado mide 4 cm con otro que mide 12 cm por lado?

Solución:
Es la tercera parte.

3e ¿Cómo es la relación entre el perímetro de un cuadrado y la medida de uno de sus lados?

Solución:
El perímetro de un cuadrado es cuatro veces la medida de una de sus lados.

3f ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado cuyo perímetro es de 1 cm?

Solución:
0.25 cm.

3g ¿Cuál de las gráficas representa la relación entre la longitud por lado y el perímetro de un cuadrado?

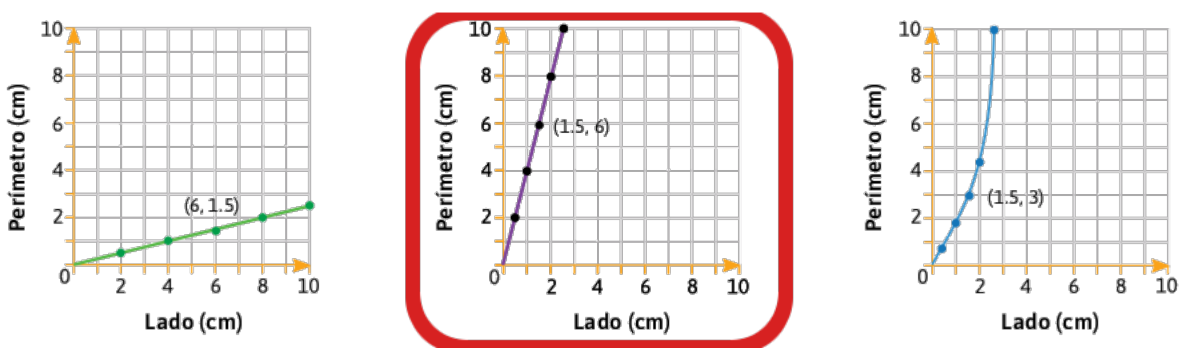


Figura 4

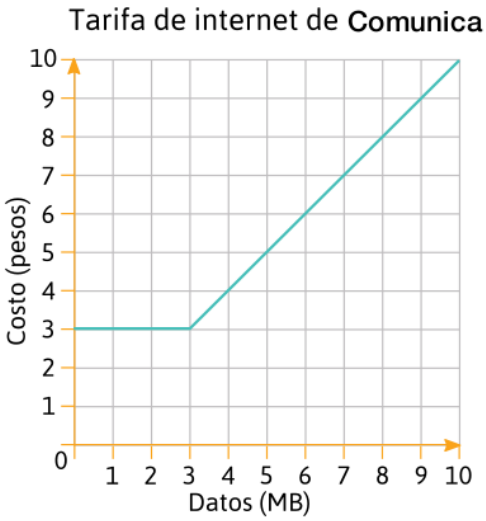
3h La gráfica que representa cómo cambia el perímetro con respecto a la longitud de su lado es creciente. ¿Por qué creen que recibe ese nombre?

Solución:

Porque a cada aumento en la longitud del lado del cuadrado le co- rresponde un aumento en la longitud de su perímetro.

Ejercicio 4 — 10 puntos

Las gráficas indican la tarifa de internet de dos compañías telefónicas.



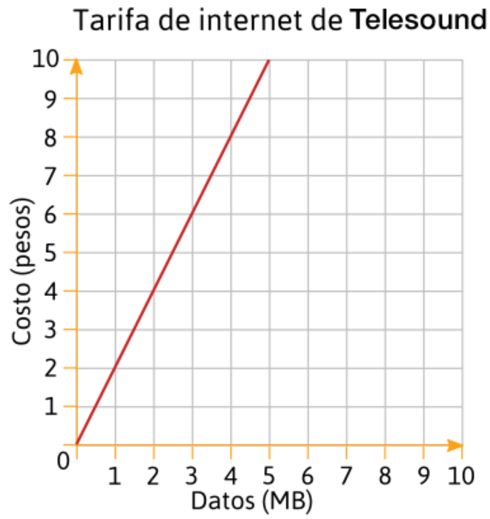


Figura 5

4a ¿Cuál de las dos compañías tiene una tarifa inicial de 3 pesos por los primeros 3 MB?

Solución:
Comunica.

4b ¿Cuál de las dos compañías ofrece la tarifa más alta después de los 3 MB?

Solución:
Telesound.

4c ¿En cuál de las dos compañías la relación entre el costo y la cantidad de datos es una variación proporcional?

Solución:
Telesound.

4d ¿Qué características de la gráfica representa una variación proporcional entre el costo y la cantidad de datos?

Solución:
La gráfica es una recta que pasa por el origen del plano.

Ejercicio 5 **10 puntos**

Al colocar a un resorte distintos pesos su longitud aumenta; así es como funciona un dinamómetro. Llamemos alargamiento a la distancia que aumenta la longitud del resorte al colocarle un peso; este comportamiento del resorte se conoce como la *ley de Hooke*.

5a Ubica en el plano cartesiano de la Figura 5 los puntos $(0,6)$, $\left(\frac{1}{2},7\right)$, $(1,8)$ y $(2,10)$ que indican el peso que se colocó al resorte y su longitud total.

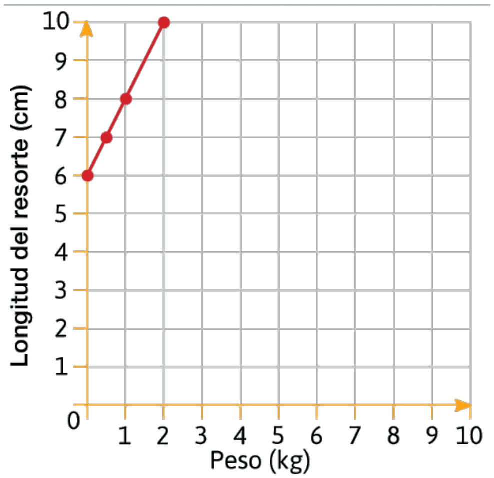


Figura 6: Plano cartesiano

5b Une los puntos en la gráfica. ¿Qué tipo de línea trazaron?

Solución:
Es una línea recta.

5c ¿En qué punto interseca esa línea el eje vertical?

Solución:
En el punto (0, 6).

5d ¿Cómo aumenta la longitud del resorte al aumentar el peso?

Solución:
Aumenta 2 cm por cada kilogramo de peso que se agrega.

5e ¿La longitud del resorte es proporcional al peso que se le aplica? *Explica tu respuesta*

Solución:
Si, la razón de la longitud del resorte entre el peso que se le coloca es constante.

Ejercicio 6

10 puntos

Completa la Tabla 5 considerando el alargamiento del resorte y el peso que se coloca.

Tabla 5: Datos sobre el alargamiento de un resorte debido al peso sostenido.

Peso (kg)	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	5
Alargamiento (cm)	0	1	2	4	6	10

6a Dibuja en el plano cartesiano de la Figura 7 los puntos que corresponden al alargamiento del resorte y el peso que se le coloca, y únelos con una línea.

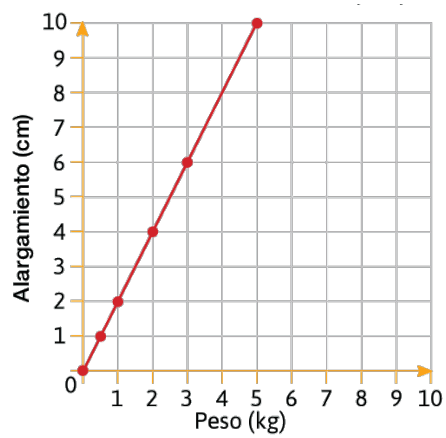


Figura 7: Plano cartesiano

6b ¿Qué tipo de relación funcional existe entre el alargamiento del resorte y el peso que se coloca?

Solución:
Es una relación de variación proporcional.

6c ¿En qué punto de la gráfica la línea interseca al eje vertical?

Solución:
En el punto (0, 0).

6d ¿En qué se parecen y en qué difieren las dos gráficas de esta actividad?

Solución:
Ambas gráficas son líneas rectas; pero sólo la segunda interseca al eje vertical en el origen.