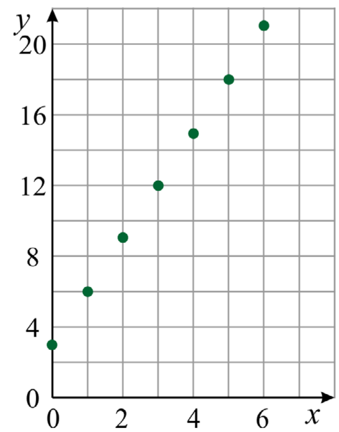
Funciones lineales y razón de cambio 1

Si la gráfica de una función está formada por puntos que caen sobre una única recta, es una **función lineal**.

Más adelante definiremos una función lineal de otra manera, pero por ahora esto es suficiente, así que veamos algunos ejemplos.

Ejemplo 1. Los valores de entrada y salida de la siguiente tabla definen una función. Fíjate en los patrones: los valores de *x* aumentan de 1 en 1, y los valores de *y* aumentan de 3 en 3.

Entrada (x)	0	1	2	3	4	5	6
Salida (y)	3	6	9	12	15	18	21



La gráfica muestra que los puntos caen sobre una recta. Se trata de una función lineal.

La **razón de cambio** de una función es el ritmo al que los valores de salida cambian en comparación con el cambio en los valores de entrada.

Lo calculamos como la relación entre $\dfrac{\text{cambio en valores de salida}}{\text{cambio en valores de entrada}}$.

En el contexto de esta gráfica, **razón de cambio =** $\dfrac{\text{diferencia en los valores de } y}{\text{diferencia en los valores de } x}$.

En este caso, cada vez que los valores de *x* aumentan en 1, los valores de *y* aumentan en 3.
La razón de cambio es 3/1 = __3__.

Ejemplo 2. El precio de los plátanos es una función de su peso. ¿Cuál es la razón de cambio?

Peso en kg (entrada)	0	2	5	10	12	15
Precio en \$ (salida)	0	5	12.50	25	30	37.50

Comprueba cuánto cambia la salida (precio) para un determinado cambio en la entrada (el peso). Por ejemplo, cuando el peso aumenta de 0 a 2 kg, el precio aumenta de $0 a $5, es decir, $5. Lo mismo ocurre cuando el peso aumenta de 10 a 12 kg: el precio aumenta $5 (de $25 a $30).

$$\text{Razón de cambio } = \frac{\$5}{2 \text{ kg}} = \$2.50/\text{kg}$$

Observa que si las variables independiente y dependiente tienen unidades, **incluimos las unidades en la razón de cambio**.

Esta razón de cambio nos dice que por cada kilogramo que aumente el peso, el precio aumenta $2.50.

1. **a.** Calcula la razón de cambio en el ejemplo 2, usando el aumento de peso de 5 a 10 kg, y el correspondiente aumento de precio. ¿Obtienes la misma razón de cambio que la calculada en el ejemplo?

   b. Haz lo mismo usando los valores de entrada 10 kg y 15 kg.

2. ¿Cuál es la razón de cambio? ¡No olvides las unidades!

a.

Entrada (*t*)	2 hrs	3 hrs	4 hrs	5 hrs	6 hrs	7 hrs
Salida (*d*)	$30	$45	$60	$75	$90	$105

b.

Entrada (*t*)	2 L	4 L	6 L	8 L
Salida (*d*)	2.8 kg	5.6 kg	8.4 kg	11.2 kg

3. Si una función lineal contiene los puntos (4, 15) y (9, 18), ¿cuál es la razón de cambio?

4. Un tren viaja a velocidad constante y recorre 40 km en 20 minutos. La función D da la distancia (*d*) en kilómetros que ha recorrido el tren en *t* horas.

a. Llena los valores de salida.

***t* (horas)**	0 hrs	1 hr	2 hrs	3 hrs	4 hrs	5 hrs	6 hrs
***d* (km)**							

b. ¿Cuál es la razón de cambio?
Usa horas y kilómetros.

5. El Sr. Stevenson, jardinero, cobra un salario base de $300 semanales por ocuparse del cuidado básico de los terrenos de un colegio, más $20 por hora por ciertas tareas especiales. Podemos modelar sus ingresos semanales (E) con la función E = 300 + 20*t* donde *t* es el número de horas que trabaja en las tareas especiales.

a. ¿Cuánto le pagan si trabaja cinco horas en las tareas especiales en una semana?

b. ¿Cuántas horas necesitaría trabajar en las tareas especiales para ganar $480 en una semana?

c. ¿Cuál es la razón de cambio de esta función?

6. La función D tiene una razón de cambio de (7 metros)/(20 minutos), y a los 0 minutos, el valor de salida es de 0.5 metros.

a. Completa la tabla.

Entrada (*t*)	0 min	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
Salida (*d*)	0.5 m						

b. ¿Qué podría representar esto?

7. El precio de las patatas aumenta $10 cada vez que el peso aumenta en 5 kg.
¿Cómo se comparan en esta situación la razón de cambio y el precio unitario?