

## Una súper fruta

El arándano es una fruta que destaca por sus propiedades para prevenir infecciones del tracto urinario, mejorar la digestión y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Además, es un súper alimento por su valor nutricional que es bajo o libre de grasas y sodio, libre de colesterol y rico en fibras, refrescante, tónico astringente, diurético y poseedor de vitamina C y vitamina K. Su color se debe a los flavonoides llamados antocianina, que poseen un poderoso poder antioxidante.

Sixto, un joven estudiante de CEBA, decidió vender arándanos a sus compañeros de clase. Como vive a un par de cuadras del Mercado N.º 2 de Frutas, decidió comprar arándanos al por mayor. De cada kilogramo de arándanos obtuvo 10 paquetes.

Si por cada kilogramo de arándanos pagó S/ 9, por 10 envases pagó S/ 2,00 y cada paquete lo vendió a S/ 2,50, ¿cuánto ganará por la venta de 1 kilogramo de arándanos? ¿Cuánto por la venta de 2 kilogramos? ¿Cuánto por la venta de 3 kilogramos? ¿Cuánto por la venta de 5 kilogramos? ¿Y cuánto por la venta de 7 kilogramos de arándanos?

Observa los pasos que seguimos para resolver el problema.

- Calculamos la ganancia por la venta de cada kilogramo de arándanos.

Costo de 1 kilogramo de arándanos: S/ 9,00

Costo de 10 envases: S/ 2,00

Costo total: S/ 9,00 + S/ 2,00 = S/ 11,00

Ingreso por la venta de 1 paquete de arándanos: S/ 2,50

Ingreso total:  $10(2,50) = S/ 25,00$

$G = I - C \rightarrow G = 25 - 11 = S/ 14,00$

Luego, la ganancia por la venta de 1 kilogramo de arándanos es S/ 14,00.

- Calculamos la ganancia por la venta de 2 kg, de 3 kg, de 5 kg y 7 kg de arándanos. Para ello, usaremos una tabla.

Observa:

Cantidad de arándanos (kg)	Ganancia (S/)
1	$14(1) = 14$
2	$14(2) = 28$
3	$14(3) = 42$
5	$14(5) = 70$
7	$14(7) = 98$

A partir de los resultados obtenidos como ganancia, podemos generalizar la ganancia ( $f(x)$ ) en función de la cantidad de kilogramos vendidos ( $x$ ).

Si  $x$  es la cantidad de kilogramos de arándanos vendidos, entonces, la ganancia sería:  $f(x) = 14x$



### Un dato más

Propiedades en relación a las nociones de costo (C), utilidad o ganancia (G) e ingreso (I).  
Ganancia = Ingreso - Costo

### Toma nota

Toda relación establecida entre los elementos de dos conjuntos, donde a cada elemento del conjunto de partida le corresponde un solo elemento del conjunto de llegada se denomina función.

## Toma nota

En una función  $f: A \rightarrow B$  se definen los elementos:

- Conjunto de partida: A
- Conjunto de llegada: B
- Dominio: es igual al conjunto de partida A, pues la propiedad de existencia garantiza que para todo elemento de A existe una imagen en B.

$$\text{Dom}(f) = \{x \in A / (x; y) \in f\}$$

$$\text{Dom}(f) = A$$

- Rango: es el conjunto formado por las segundas componentes de los pares ordenados que pertenecen a f.

$$\text{Ran}(f) = \{y \in B / (x; y) \in f\}$$

- Regla de correspondencia: es la condición que relaciona los elementos del dominio con los del rango, es decir, la relación entre x e y.

Formalmente se expresa así:  $y = f(x)$

Al relacionar la cantidad de kilogramos vendidos y la ganancia obtenida por su venta, hemos establecido una función, porque a cada cantidad de kilogramos de arándanos le corresponde una única ganancia.

Para graficar la función  $f(x) = 14x$ , procedemos así:

- Identificamos las variables.

Variable independiente (x): cantidad de kilogramos de arándanos vendidos.

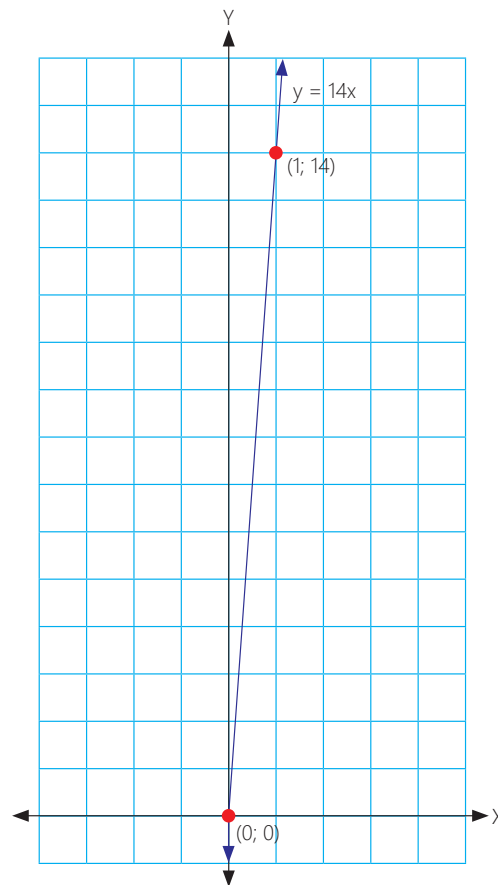
Variable dependiente (y): ganancia obtenida por la venta de los kilogramos de arándanos.

- Tabulamos para determinar un par de puntos y graficamos.

<b>x</b>	$y = f(x) = 14x$
<b>0</b>	$f(0) = 14(0) = 0$
<b>1</b>	$f(1) = 14(1) = 14$

Luego, los pares ordenados son:

$(0; 0)$  y  $(1; 14)$



¿Qué forma geométrica tiene la representación gráfica de la función  $f(x) = 14x$ ?



A partir de la regla de correspondencia, podemos determinar la ganancia que podría obtener Sixto por la venta de "n" kilogramos de arándanos o cuántos kilogramos de arándanos vendió si obtuvo "m" soles de ganancia.

Por ejemplo:

- Si en una semana Sixto vende 15 kilogramos de arándanos, ¿a cuánto asciende su ganancia?

Para responder esta pregunta, hallamos el valor de y cuando  $x = 15$ .

$$y = f(15) = 14(15) = 210$$

Luego, la ganancia de Sixto por la venta de los 15 kg de arándanos asciende a S/ 210.

- Luego de vender cierta cantidad de kilogramos de arándanos, Sixto obtuvo S/ 350 de ganancia. ¿Cuántos kilogramos de arándanos vendió?

Para responder esta pregunta, debemos determinar el valor de  $x$  cuando  $y = 350$ . Al igual que en el caso anterior, reemplazamos ambos valores en la regla de correspondencia y resolvemos la ecuación.

$$350 = 14x \rightarrow x = \frac{350}{14} \rightarrow x = 25$$

Luego, los S/ 350 de ganancia corresponde a la venta de 25 kg de arándanos.

Los datos que se relacionan de  $\mathbb{R}$  en  $\mathbb{R}$ , de manera que su gráfica es una línea recta, determinan una función lineal.

La función lineal es una función polinomial de primer grado. Su gráfica es una línea recta que está contenida en el plano  $\mathbb{R}^2$  y su regla de correspondencia es de la forma:

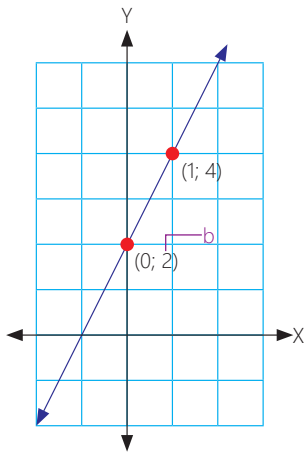
$$f(x) = ax + b$$

Pendiente de la recta
Intercepto con el eje Y

Para graficar una función lineal solo basta hallar dos pares ordenados de ellos.

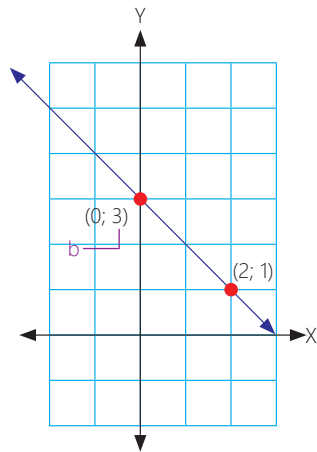


Cuando  $a > 0$  la recta asciende de izquierda a derecha (función creciente).



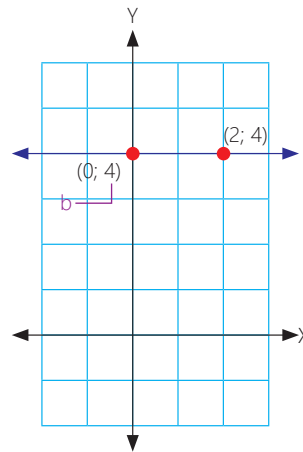
$$f(x) = 2x + 2$$

Cuando  $a < 0$  la recta desciende de izquierda a derecha (función decreciente).



$$f(x) = -x + 3$$

Cuando  $a = 0$  la recta es paralela al eje X (función constante).



$$f(x) = 4$$

### En grupo, resuelve y argumenta.

- Tabula y grafica las siguientes funciones.
  - $f(x) = -3x$
  - $f(x) = 4x$
  - $f(x) = -5x$
- Solo observando la regla de correspondencia, clasifica las funciones como creciente, decreciente o constante.
  - $f(x) = x + 2$
  - $f(x) = 3 - x$
  - $f(x) = -3x - 5$

### Actividad 1

