

## REPRESENTACIONES CON FUNCIONES LINEALES CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I



Cuando usamos ecuaciones para **representar** fenómenos del mundo real solemos mirar primero las **representaciones lineales** porque son las más fáciles de usar y comprender. Ahora podemos usar nuestras habilidades de las últimas lecciones para representar fenómenos lineales del mundo real.

Nunca olvides estos dos hechos sobre las representaciones lineales:

### HECHOS FUNDAMENTALES DE LA REPRESENTACIÓN LINEAL

Todas las representaciones lineales en la forma de  $y = mx + b$  tienen dos **parámetros**, la pendiente,  $m$ , y la intersección en  $y$ ,  $b$ :

1. La pendiente,  $m$ , indica a qué velocidad está cambiando la **resultante** respecto del **valor de entrada**.
2. La intersección en  $y$ ,  $b$ , indica con “cuánto” empezamos, o el **valor inicial de la resultante** (en  $x = 0$ ).

**Ejercicio 1:** Jannine tiene \$450 en su caja de ahorros al comienzo del año. Ella deposita dinero en la cuenta a una tasa de \$5 por semana. Queremos representar la cantidad de dinero que tiene en ahorros,  $s$ , como una función de la cantidad de semanas durante las que estuvo ahorrando,  $w$ .

- (a) Completa la tabla siguiente para algunas de las semanas. Muestra los cálculos que hiciste para llegar al resultado.

Cantidad de semanas, $w$	Cálculo	Monto de ahorros, $s$
0		
1		
5		
10		

- (b) Utiliza la información provista o incluida en la tabla para escribir una ecuación para los ahorros,  $s$ , como una función lineal de las semanas en que ha estado ahorrando,  $w$ .

- (c) Si Jannine ahorra durante exactamente un año, ¿cuál es el **rango** en sus ahorros durante el año? Muestra cómo llegaste a la solución.

- (d) ¿Por qué no tendría sentido evaluar  $s(6.5)$ ? En otras palabras, ¿qué tipos de números pertenecen al **dominio** de esta función lineal?

- (e) Utiliza dos puntos de la tabla para comprobar que la tasa de cambio de la función sea 5. ¿Cómo se muestran las unidades en el cálculo?



A veces la información que tenemos sobre la relación lineal no incluye el valor inicial. Observemos el tipo de situación.

**Ejercicio 2:** Kirk está conduciendo por una ruta larga a una velocidad constante directamente hacia Denver. Sabe que después de conducir durante 2 horas está a 272 millas de Denver. Después de 3 horas y media está a 176 millas de Denver.

(a) Resume la información dada en el problema como dos pares ordenados, donde la cantidad de horas,  $h$ , es el valor de entrada y la distancia desde Denver,  $D$ , es la resultante.

(b) Calcula  $\frac{\Delta D}{\Delta h} = \frac{D(3.5) - D(2)}{3.5 - 2}$ . Incluye las unidades adecuadas en la solución.

(c) Deberías haber obtenido una tasa de cambio negativa. ¿Por qué? Explica qué está sucediendo físicamente para obtener esta tasa de cambio negativa.

(d) Suponiendo que la relación es lineal (lo que sería el caso a una velocidad constante), escribe una ecuación para la distancia  $D$  como una función lineal de la cantidad de horas,  $h$ .

(e) ¿A qué distancia de Denver comenzó el viaje Kirk? Muestra cómo llegaste a la respuesta.

(f) ¿Después de cuántas horas llegará Kirk a Denver? Muestra cómo llegaste a la respuesta.

**Ejercicio 3:** Amanda se aleja de un poste de luz a una velocidad de 4 pies por segundo. Si empieza a una distancia de 6 pies desde el poste de luz, ¿cuál de las siguientes opciones indica la distancia,  $d$ , desde el poste de luz después de caminar  $t$  segundos?

(1)  $d = 4t + 6$

(3)  $d = 6t + 4$

(2)  $d = \frac{3}{2}t$

(4)  $d = -6t + 4$



**REPRESENTACIONES CON FUNCIONES LINEALES**  
**CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I - TAREA**

**DESTREZA**

1. Una bañera se está llenando con agua. Después de 2 minutos, hay 12 galones de agua y después de 4 minutos, hay 20 galones de agua. ¿Cuál es la tasa promedio a la que ingresa el agua en la bañera de  $t = 2$  a  $t = 4$  minutos? Muestra cómo calculaste la tasa.
- (1) 8 galones por minuto                      (3) 10 galones por minuto  
 (2) 6 galones por minuto                      (4) 4 galones por minuto
2. Francisco está ahorrando dinero en una cuenta. Al comienzo del año, tiene \$56 en ahorros y deposita otros \$4 por semana. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones representa el monto de los ahorros,  $s$ , como una función de la cantidad de semanas,  $w$ , en que Francisco estuvo ahorrando?
- (1)  $s = 4w + 56$                                   (3)  $s = 56w + 4$   
 (2)  $s = \frac{w}{4} + 56$                                   (4)  $s = \frac{w}{56} + 4$

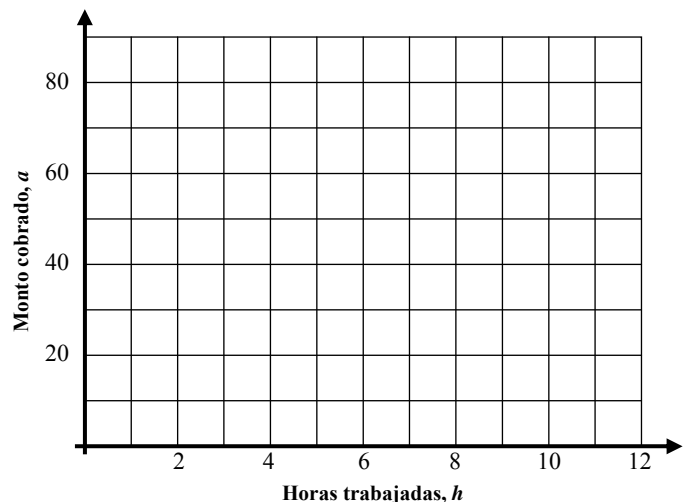
**APLICACIONES**

3. María cobra \$15 por cada 2 horas en que cuida niños. Responde las siguientes preguntas en base a esta información.

(a) ¿Cuánto cobraría María por trabajar durante 5 horas?

(b) Completa la siguiente tabla para el monto que gana María por cuidar niños y grafica la relación en la cuadrícula provista.

Horas trabajadas, $h$	2	4	6	8	10	12
Monto, $a$ , en \$	15					



(c) Escribe una ecuación para el monto,  $a$ , que gana María como una función de la cantidad de horas,  $h$ , en que cuida niños. Recuerda que María ganará \$0 por cuidar niños durante 0 horas.



4. La temperatura afuera está descendiendo a una tasa constante de 4 grados Fahrenheit por hora. Si la temperatura empieza a 68 Fahrenheit, realiza lo siguiente:

- (a) Completa la siguiente tabla para la temperatura en el exterior durante el tiempo en el que está descendiendo. (b) Escribe una ecuación lineal que relacione la temperatura Fahrenheit,  $F$ , con el tiempo en horas,  $t$ , en el que estuvo descendiendo.

Tiempo de descenso, $t$ , (horas)	0	1	2	3
Temperatura, $F$ , (Fahrenheit)				

- (c) De acuerdo con tu ecuación, ¿cuál es la temperatura cuando  $t = 2.75$  horas? (d) Si este descenso continúa a esta tasa constante, ¿cuántas horas llevará que la temperatura alcance el punto de congelación del agua? Muestra cómo lo hiciste.

5. La población de ciervos en un parque está creciendo con los años. La siguiente tabla muestra la población hallada en un relevamiento por los guardafaunas locales.

Año	2000	2003	2006	2009
Población de ciervos	168	216	264	312

(a) Halla la tasa promedio a la que se está modificando la población de ciervos en cada uno de los siguientes intervalos:

De 2000 a 2003

De 2003 a 2006

De 2006 a 2009

- (b) ¿Por qué este cálculo indica una relación lineal? (c) Si  $t$  indica la cantidad de años desde el año 2000, escribe una ecuación para la población de ciervos,  $p$ , como una función de  $t$ .

- (d) ¿Cómo predice tu representación que será la población de ciervos en el año 2014? (e) ¿Cuántos años demorará la población de ciervos en alcanzar los 500 ejemplares? Redondea al año más cercano.

