Encontremos e interpretemos funciones inversas

Encontremos inversas de funciones lineales.

18.1 Compras de libros de cocina

Lin compara los precios en varias tiendas de internet de unos libros de cocina que quiere comprar.

- En la tienda A venden cada libro a $9 y el envío de todo el pedido es gratis.
- En la tienda B venden cada libro a $9 y cobran $5 por el envío de todo el pedido.
- En la tienda C venden cada libro a p y cobran $5 por el envío de todo el pedido.
- En la tienda D venden cada libro a p y cobran f dólares por el envío de todo el pedido.

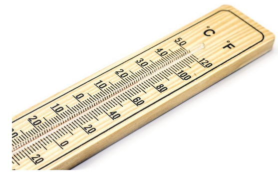
1. Para cada tienda, escribe una ecuación que represente el costo total, T, en dólares como función del número de libros de cocina que se compran, n.

2. Para cada tienda, escribe una ecuación que dé el número de libros de cocina, n, que Lin puede comprar si gasta en total T dólares.

18.2 De grados Celsius a grados Fahrenheit

Si sabemos la temperatura en grados Celsius, C, podemos encontrar la temperatura en grados Fahrenheit, F, usando esta ecuación:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$



1. Completa la tabla con las temperaturas que faltan, en grados Fahrenheit o en grados Celsius.

C	0	100	25			
F				104	50	62.6

2. La ecuación $F = \frac{9}{5}C + 32$ representa una función. Escribe una ecuación que represente la función inversa. Prepárate para explicar tu razonamiento.

3. La ecuación $R = \frac{9}{5}(C + 273.15)$ define la temperatura en grados Rankine como una función de la temperatura en grados Celsius.

   Muestra que la ecuación $C = (R - 491.67) \cdot \frac{5}{9}$ define la función inversa.

¿Estás listo para más?

Un día en Alaska, hizo tanto frío que la temperatura era la misma en grados Fahrenheit que en grados Celsius. ¿Cuál era la temperatura? Explica o muestra cómo lo sabes.

18.3 Falta de información: Mugs personalizados

Tu profesor te dará una tarjeta de problema o una tarjeta de datos. No se la muestres ni se la leas a tu compañero.

Si tu profesor te da la tarjeta de problema:

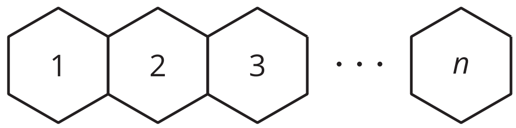
1. Lee en silencio tu tarjeta y piensa en qué información necesitas para responder la pregunta.
2. Pídele a tu compañero la información específica que necesitas. “¿Me puedes decir ________?”.
3. Explícale a tu compañero cómo vas a usar la información para resolver el problema. “Tengo que saber ________ porque...”. Sigue haciendo preguntas hasta que tengas suficiente información para resolver el problema.
4. Cuando tengas suficiente información, comparte la tarjeta de problema con tu compañero y resuelvan el problema individualmente.
5. Lee la tarjeta de datos y discute tu razonamiento con tu compañero.

Si tu profesor te da la tarjeta de datos:

1. Lee en silencio tu tarjeta. Espera a que tu compañero te haga preguntas.
2. Antes de darle cualquier información a tu compañero, pregúntale “¿Por qué necesitas saber ________?”.
3. Escucha las razones de tu compañero y hazle preguntas aclaratorias. Dale solo la información que está en tu tarjeta. ¡No le ayudes a descifrar nada! Estos pasos se pueden repetir.
4. Cuando tu compañero diga que tiene suficiente información para resolver el problema, lean la tarjeta de problema y resuelvan el problema individualmente.
5. Comparte la tarjeta de datos y discute tu razonamiento con tu compañero.

18.4 Mesas y puestos

En una fiesta, se colocan mesas hexagonales una al lado de la otra a lo largo de un lado, como se muestra.



1. Explica por qué la ecuación $S = 4n + 2$ representa el número de puestos, S, como función del número de mesas, n.

2. ¿Qué dominio y qué rango son razonables para esta función?

3. Escribe una ecuación que represente la inversa de la función dada. Explica lo que nos dice la función inversa en esta situación.

4. ¿Cuántas mesas se necesitan si hay los siguientes números de asistentes a la fiesta? Prepárate para explicar tu razonamiento.
   a. 94 personas
   b. 95 personas

5. ¿Qué dominio es razonable para la función inversa? ¿Es igual al conjunto de valores del rango de la función original? Explica tu razonamiento.

Resumen de la lección 18

Es útil interpretar la inversa de una función en términos de una situación y de las cantidades que representa.

Supongamos que una función lineal da el costo en dólares, C, de alquilar una máquina durante n horas. La función está definida por esta ecuación:

$$C = 8.25n + 30$$

Si sabemos el número de horas de alquiler, n, podemos reemplazar n por ese valor en la expresión $8.25n + 30$ y evaluarla para encontrar el costo, C.

¿Cuál es la inversa de esta función y qué nos dice sobre la duración y el costo del alquiler?

Para encontrar la inversa, despejamos n (es decir, solucionamos para hallar n):

$$\begin{aligned} 8.25n + 30 &= C \\ 8.25n &= C - 30 \\ n &= \frac{C-30}{8.25} \end{aligned}$$

Si sabemos el costo, C, podemos sustituir C por ese valor en la expresión $\frac{C-30}{8.25}$ y evaluar esta última para encontrar el número de horas de alquiler, n.

Observa que la ecuación que define la inversa se puede encontrar si revertimos el proceso que define la función lineal original.

- La regla original, $C = 8.25n + 30$, nos pide multiplicar la entrada, n, por 8.25 y sumar 30 al resultado para obtener la salida, C.
- La regla de la función inversa, $\frac{C-30}{8.25}$, nos pide restarle 30 a la entrada y después dividir el resultado entre 8.25 para obtener la salida, n.