

Multipliquemos números racionales (parte 1)

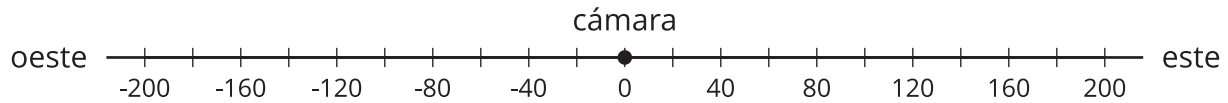
Usemos números con signo para representar movimiento.

8.1 Distancia, tasa, tiempo

1. Un automóvil viaja a una rapidez constante de 60 millas por hora. Indica qué distancia recorre en:
 - a. 2 horas
 - b. 5 horas
 - c. x horas
2. Haz una representación que muestre la relación entre el tiempo transcurrido y la distancia recorrida por este automóvil.

8.2 Velocidad

Una ingeniera de seguridad vial estaba estudiando patrones de desplazamiento en una autopista. Ella configuró una cámara y grabó la rapidez y dirección de los automóviles y camiones que pasaban frente a la cámara. Decidió representar las posiciones al este de la cámara con números positivos y las posiciones al oeste de la cámara con números negativos.



1. Un automóvil viaja al este a 12 metros por segundo. ¿Dónde estará 10 segundos después de pasar la cámara?
2. Un automóvil viaja al oeste a -14 metros por segundo. ¿Dónde estará 10 segundos después de pasar la cámara?
3. Completa la tabla para mostrar la posición de cada automóvil después de viajar a una velocidad constante durante el periodo de tiempo que se indica.

	velocidad (metros por segundo)	tiempo después de pasar la cámara (segundos)	posición (metros)	ecuación
automóvil A	+12	+10	+120	$12 \cdot 10 = 120$
automóvil B	-14	+10		
automóvil C	+9	+5		
automóvil D	-11	+8		
automóvil E	-15	+20		
automóvil F	+8	0		

4. Completa las afirmaciones. Prepárate para explicar tu razonamiento.

- Un número positivo multiplicado por un número positivo es igual a _____.
- Un número negativo multiplicado por un número positivo es igual a _____.

¿Estás listo para más?

En muchos contextos podemos interpretar tasas negativas como “tasas en la dirección opuesta”. Por ejemplo, un automóvil que viaja a -35 millas por hora está desplazándose en la dirección opuesta de un automóvil que viaja a 40 millas por hora.

1. ¿Qué podría significar si decimos que el agua está fluyendo a una tasa de -5 galones por minuto?

2. Inventa otra situación usando una tasa negativa y explica lo que esto podría significar.

8.3

Dióxido de carbono

La tabla muestra cuánto dióxido de carbono emite en promedio cada una de estas cosas en un año.

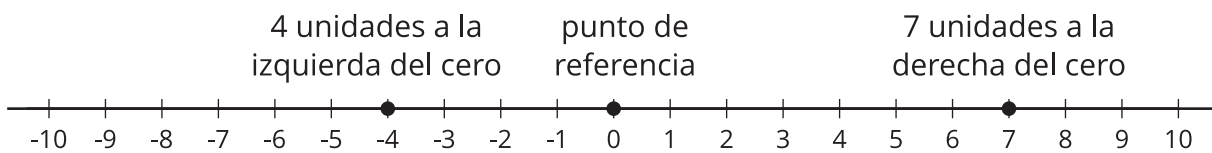
cosa	cantidad promedio de dióxido de carbono emitido en un año (kilogramos)
hoguera	9
automóvil	4,500
camión	200,000
roble	-22
pino	-10
ostra	-0.004
almeja	-0.003

1. Si hay 400,000 automóviles en una ciudad, ¿aproximadamente cuánto dióxido de carbono emiten estos automóviles en un año?
2. Si hay 10,000 almejas en un banco de almejas, ¿aproximadamente cuánto dióxido de carbono emiten estas almejas en un año?
3. Si un parque tiene 25 pinos y 10 robles, ¿aproximadamente cuánto dióxido de carbono emiten estos árboles en un año?
4. Si la ciudad quisiera absorber todo el dióxido de carbono emitido por sus 400,000 automóviles cada año, ¿cuántos parques y bancos de almejas como los anteriores necesitaría?

5. Unos estudiantes universitarios de Países Bajos desarrollaron un automóvil que emite -2 kilogramos de dióxido de carbono por cada año. Si la mitad de los automóviles de la ciudad fueran de este nuevo tipo, ¿cuánto dióxido de carbono emitirían todos los automóviles de la ciudad en un año?

Resumen de la lección 8

Podemos usar números con signo para representar la posición de un objeto sobre una recta. Seleccionamos un punto como el punto de referencia y lo llamamos cero. Las posiciones a la derecha del cero son positivas. Las posiciones a la izquierda del cero son negativas.



Cuando se combina rapidez con dirección, indicada por el signo del número, esta se llama *velocidad*. Por ejemplo, si nos estamos moviendo 5 metros por segundo hacia la derecha, entonces la velocidad es +5 metros por segundo. Si nos estamos moviendo 5 metros por segundo hacia la izquierda, entonces la velocidad es -5 metros por segundo.

Si comenzamos en cero y nos movemos 5 metros por segundo durante 10 segundos, estaremos 50 metros a la *derecha* del cero. En otras palabras:

$$5 \cdot 10 = 50$$

Si comenzamos en cero y nos movemos -5 metros por segundo durante 10 segundos, estaremos 50 metros a la *izquierda* del cero. En otras palabras:

$$-5 \cdot 10 = -50$$

En general, un número negativo multiplicado por un número positivo es un número negativo.