



Multipliquemos números racionales (parte 2)

Multipliquemos números con signo.

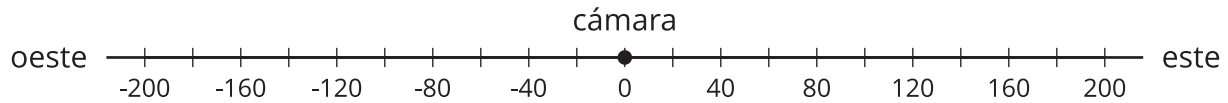
9.1 Antes y después



1. ¿Dónde estaba esta persona 5 segundos *después* de tomar esta foto?
2. ¿Dónde estaba esta persona 5 segundos *antes* de tomar esta foto?

9.2 Devolverse en el tiempo

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 estaba 10 segundos *antes* de pasar la cámara?
2. Un automóvil viaja al oeste a -14 metros por segundo. ¿Dónde estaba 10 segundos *antes* 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	-6		
automóvil D	-11	-9		
automóvil E	-15	-4		
automóvil F	+8	-13		

4. Completa las afirmaciones. Prepárate para explicar tu razonamiento.
 - Un número positivo multiplicado por un número negativo es igual a _____.
 - Un número negativo multiplicado por un número negativo es igual a _____.

9.3

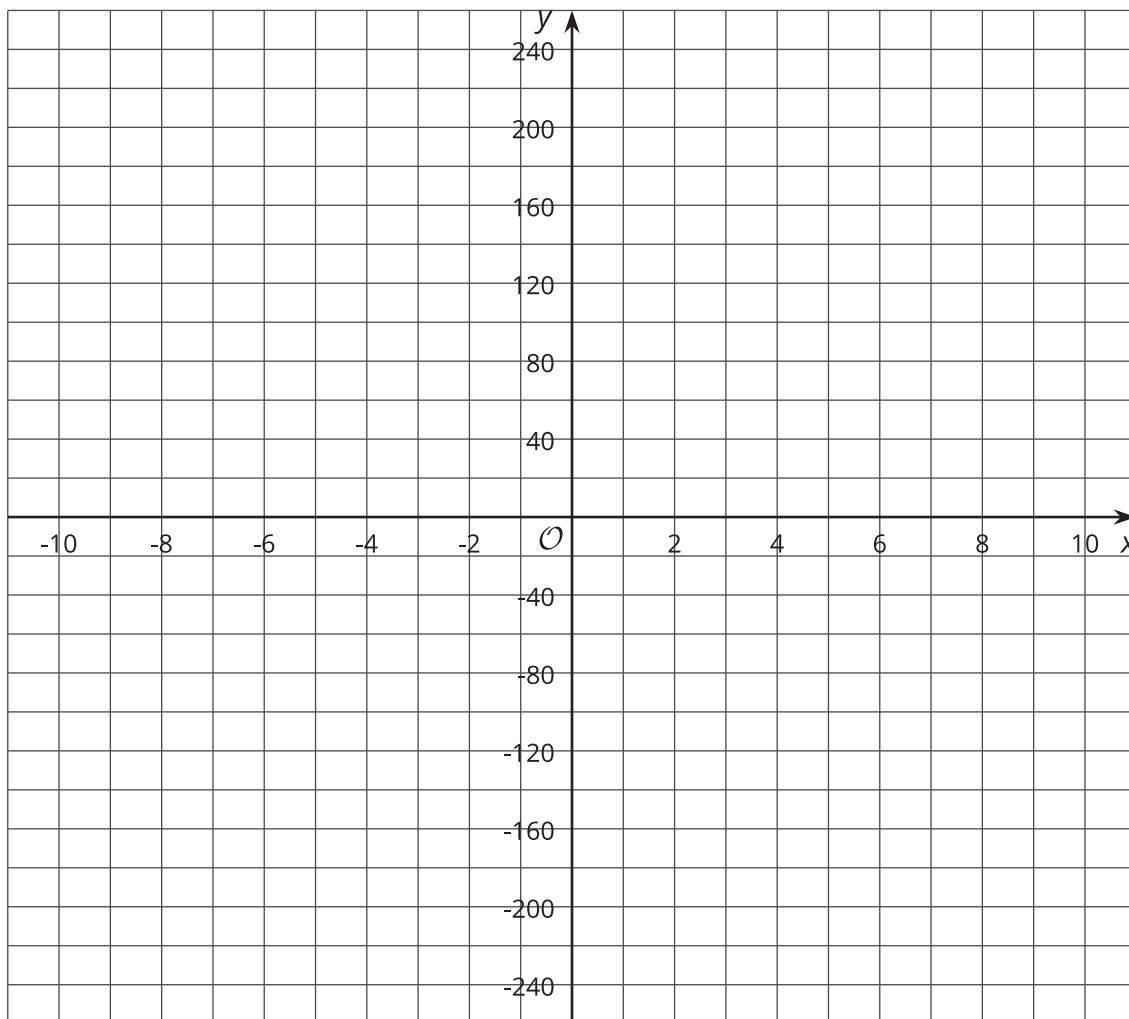
A velocidad de crucero

Alrededor del mediodía, un automóvil estaba viajando por una carretera a -25 metros por segundo. Usa la posición del automóvil exactamente al mediodía como el punto de referencia.

1. Completa la tabla.

tiempo (x)	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
posición (y)					0				

2. Grafica la relación entre el tiempo y la posición del automóvil.



3. ¿Cuál era la posición del automóvil a los -3 segundos?
 4. ¿Cuál era la posición del automóvil a los 6.5 segundos?

 ¿Estás listo para más?

Halla el valor de estas expresiones sin usar una calculadora.

$(-1)^2$

$(-1)^3$

$(-1)^4$

$(-1)^{99}$

9.4 Cuadrícula de multiplicación de números racionales

1. Completa las casillas *sombreadas* en el cuadro de multiplicación.

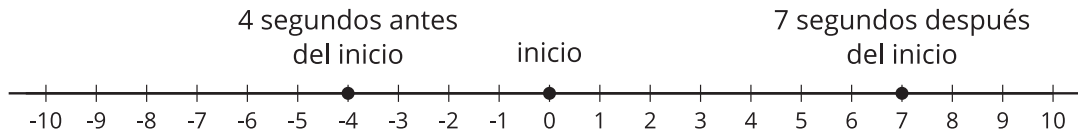
5						0	5	10	15	20	
4						0	4	8	12	16	
3						0	3	6	9	12	
2					-2	0	2	4	6	8	
1						0	1	2	3	4	
0						0	0	0	0	0	
-1											
-2											
-3											
-4											
-5											
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

2. Observa los patrones a lo largo de las filas y columnas. Continúa esos patrones dentro de las casillas sin sombreadar.
3. Completa toda la tabla.
4. ¿Qué te dice esto sobre la multiplicación con números negativos?

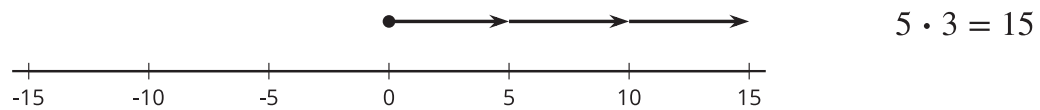


Resumen de la lección 9

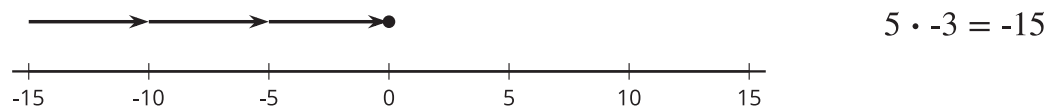
Podemos usar números con signo para representar tiempos con relación a un punto escogido en el tiempo. Podemos pensar en esto como cuando activamos un cronómetro: los tiempos positivos están después de activar el cronómetro y los tiempos negativos son tiempos antes de activar el cronómetro.



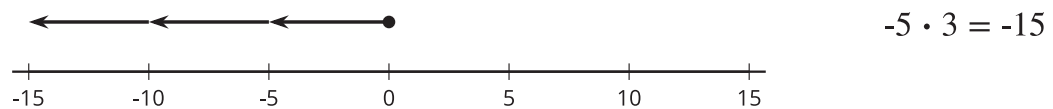
Si un automóvil está en posición 0 y se mueve en una dirección positiva, entonces en los tiempos después de eso (tiempos positivos), el automóvil tendrá una posición positiva.



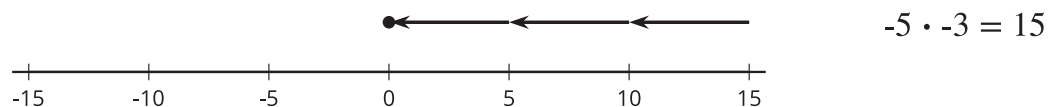
En los tiempos *antes* de eso (tiempos negativos), el automóvil debe haber tenido una posición negativa.



Si un automóvil está en posición 0 y se mueve en una dirección negativa, entonces en los tiempos después de eso (tiempos positivos), el automóvil tendrá una posición negativa.



En los tiempos *antes* de eso (tiempos negativos), el automóvil debe haber tenido una posición positiva.



Esta es otra manera de verlo:

- Un número positivo multiplicado por un número positivo siempre da como resultado un número positivo.
- Un número negativo multiplicado por un número positivo, o un número positivo multiplicado por un número negativo, siempre da como resultado un número negativo.
- Un número negativo multiplicado por un número negativo siempre da como resultado un número positivo.