

Unit 1 Caregiver Support

Unit Overview + Narrative Connections

In this unit, students will learn to harness the power of scaling—bringing large and small objects to a reasonable size without changing the shape to create models and maps. Students will also connect the learning in this unit to things that may be familiar to them such as miniature models of cities, Alice in Wonderland, and the special effects required to make Godzilla appear larger than life onscreen. These stories will help students to understand the importance of precision when creating scale models.



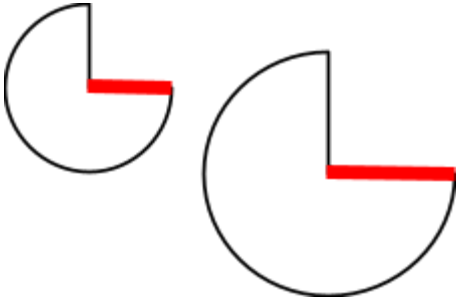
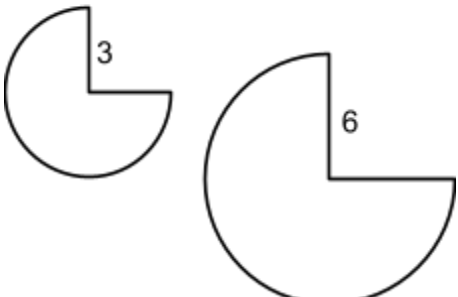
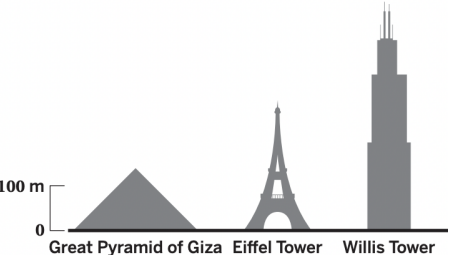
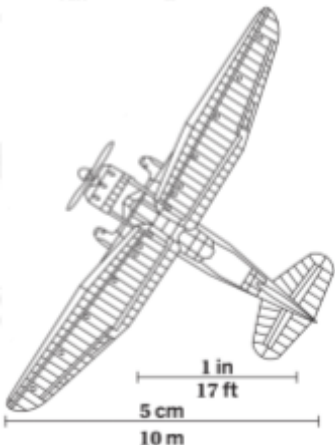
Prior Learning	Current Learning	Future Learning
<ul style="list-style-type: none"> Ratios and rates Area and perimeter of polygons 	<ul style="list-style-type: none"> Scale factor Scale drawings Average speed problems 	<ul style="list-style-type: none"> Proportional reasoning Similarity and congruence Dilating shapes

Key Ideas

- A scaled figure is a copy of a shape where every side length has been multiplied by the same number (*scale factor*) to make the shape larger or smaller
- A scale factor that's larger than one makes a copy larger; a scale factor that's smaller than one makes a copy smaller
- Corresponding angles* in scaled copies have the same measure
- Scales can be written with or without units, and if there are no units, it can be assumed that the units are the same in the actual distance and the distance in the model

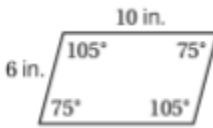
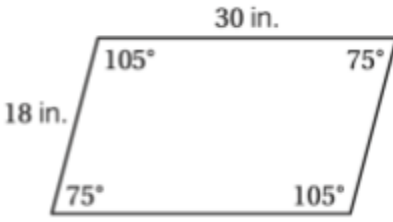
Vocabulary

scaled copy	A copy of a figure where every side length is multiplied by the same number	
--------------------	---	--

<p>corresponding parts</p>	<p>Parts of two scaled copies that match up</p>	
<p>scale factor</p>	<p>The number that each side length is multiplied by in scaled copies</p>	<p>Scale Factor = 2</p> 
<p>scale drawing</p>	<p>A drawing that accurately represents a real place or object</p>	 <p>100 m 0</p> <p>Great Pyramid of Giza Eiffel Tower Willis Tower</p>
<p>scale</p>	<p>A ratio that shows how a scale drawing represents a real place or object</p>	 <p>1 in 17 ft 5 cm 10 m</p> <p>Scale - 1 in: 17 ft or 5 cm = 10 m</p>
<p>equivalent scales</p>	<p>Different scales that represent the same ratio</p>	<p>1 in: 17 ft is equivalent to 1: 204 (because there are 12 inches in a foot and $12 \times 17 = 204$)</p>

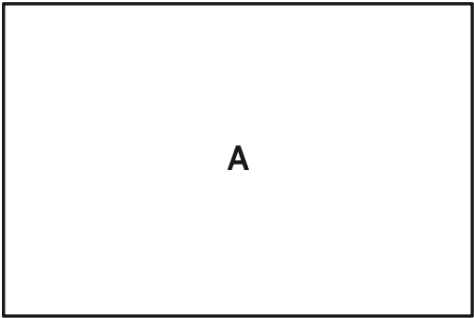
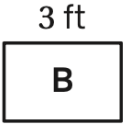
Example Problems + Discussion Prompts

Sub-Unit 1

Problem	Sample Solution
<p style="text-align: center;">Lesson 3</p> <p>Is figure B a scaled copy of figure A? If yes, what scale factor was used?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure B</p> </div> </div>	<p>Yes, Figure B is a scaled copy of Figure A. The scale factor used from Figure A to Figure B is 3.</p> <p>The figures are scaled copies because the corresponding sides are multiplied by the same scale factor.</p> <p>$10 \times 3 = 30$ $6 \times 3 = 18$</p> <p>The corresponding angles are also equal, which shows that they are scaled copies.</p>

Discuss this question with your student:

- If Figures A and B are both parallelograms, what is the area of each figure?

<p style="text-align: center;">Lesson 5</p> <p>What scale factor is used to take Figure A to Figure B?</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> </div>	<p>The shape is becoming smaller, so the scale factor must be less than 1.</p> <p>$8 \times \underline{\quad} = 2$ and $12 \times \underline{\quad} = 3$</p> <p>To find the missing scale factor, we can divide.</p> <p>$2 \div 8 = 0.25$ $3 \div 12 = 0.25$</p> <p>Scale factor = 0.25</p>
---	---

Discuss this question with your student:

- What is the scale factor used to take Figure B to Figure A?
- What would it look like if a copy of a shape was made using a scale factor of 1?

Sub-Unit 2

Problem	Sample Solution						
<p>Lesson 8</p> <p>The table below shows the scaled distances on a scale drawing and the actual distances in miles. Fill in the blank: 1 cm = _____ miles.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Actual distance (miles)</th> <th>Scaled distance (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td>4.5</td> </tr> </tbody> </table>	Actual distance (miles)	Scaled distance (cm)	36	3	54	4.5	<p>If 3 cm is equal to 36 miles, then you can divide both the scaled distance and actual distance to find that 1 cm = 12 miles.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccc} & +3 & \\ & \curvearrowright & \\ 3 \text{ cm} & & 1 \text{ cm} \\ \hline 36 \text{ miles} & & 12 \text{ miles} \\ & \curvearrowleft & \\ & +3 & \end{array}$ </div>
Actual distance (miles)	Scaled distance (cm)						
36	3						
54	4.5						

Discuss this question with your student:

- If you changed the scale to 1 cm = 6 miles, would the scaled distances become longer or shorter?

<p>Lesson 10</p> <p>The scale drawing below uses a scale of 2 in. = 16 feet. What is the actual perimeter of the basketball court?</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>Actual length of the court:</p> <p>The length of the court in the drawing is 12 in., and every 2 in. represents 16 feet. So, you multiply 2 in. x 6 to get 12 in. and then must multiply 16 feet x 6 to get 96 feet.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccc} & \times 6 & \\ & \curvearrowright & \\ 2 \text{ in} & & 12 \text{ in} \\ \hline 16 \text{ feet} & & 96 \text{ feet} \\ & \curvearrowleft & \\ & \times 6 & \end{array}$ </div> <p>Actual width of the court:</p> <p>Similar to above, since you must multiply 2 in. x 3 to get 6 in., you must multiply 16 feet x 3 to get 48 feet.</p> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccc} & \times 3 & \\ & \curvearrowright & \\ 2 \text{ in} & & 6 \text{ in} \\ \hline 16 \text{ feet} & & 48 \text{ feet} \\ & \curvearrowleft & \\ & \times 3 & \end{array}$ </div> <p>Perimeter: $96 + 48 + 96 + 48 = \mathbf{288 \text{ feet}}$</p>
--	--

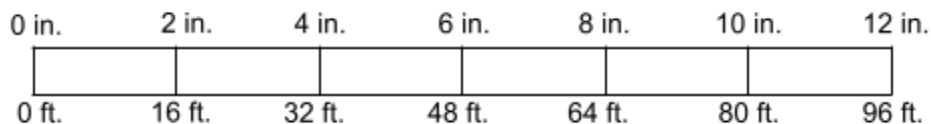
Discuss these questions with your student:

- Can you think of any other strategies to solve the problem above?
- Does the scale 1 in. = 8 feet give the same answer? Why?

Sample Answers to Discussion Questions

Answers may vary.

- If Figures A and B are both parallelograms, what is the area of each figure?
 - *The area of Figure A is 60 in^2 and the area of Figure B is 540 in^2 .*
- What is the scale factor used to take Figure B to Figure A?
 - *The scale factor is 4 since $2 \text{ ft.} \times 4$ is 8 ft. and $3 \text{ ft.} \times 4$ is 12 ft.*
- What would it look like if a copy of a shape was made using a scale factor of 1?
 - *If the scale factor was 1, then the copy would look exactly the same as the original shape.*
- If you changed the scale to $1 \text{ cm} = 6 \text{ miles}$, would the scaled distances become longer or shorter?
 - *The scaled distances would be longer. For example, a distance of 36 miles would be 6 cm. instead of 3 cm.*
- Can you think of any other strategies to solve the problem above?
 - *You could find the actual distance for 12 in. and then know that the width has to be half of the length to find 48 feet. You could also make a tape diagram.*



- Does the scale $1 \text{ in.} = 8 \text{ feet}$ give the same answer? Why?
 - *Yes because $1 \text{ in.} = 8 \text{ feet}$ is an equivalent scale to $2 \text{ in.} = 16 \text{ feet}$.*

Apoyo para cuidadores/as, Unidad 1

Vista general de la unidad + Conexiones narrativas

En esta unidad, los estudiantes aprenderán a aprovechar el poder de las escalas, es decir, cambiar el tamaño de objetos grandes y pequeños a un tamaño razonable sin cambiar su forma, para crear modelos y mapas. También conectarán el aprendizaje de esta unidad con cosas que les podrían resultar más familiares, como modelos de ciudades en miniatura, *Alicia en el país de las maravillas* y los efectos especiales necesarios para hacer que Godzilla parezca gigantesco en la pantalla. Estas historias ayudarán a los estudiantes a comprender la importancia de la precisión al crear modelos a escala.


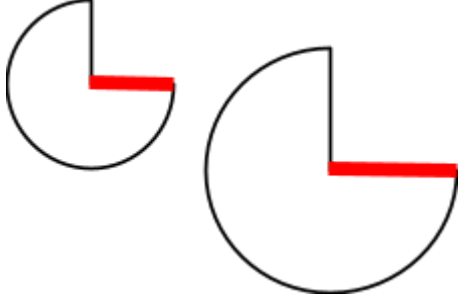
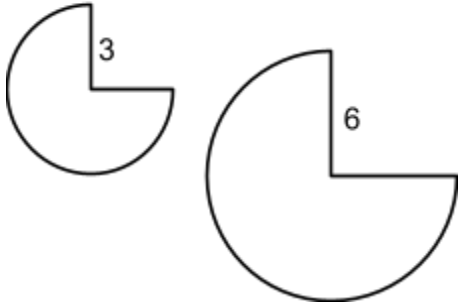
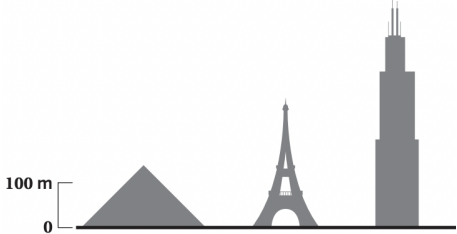


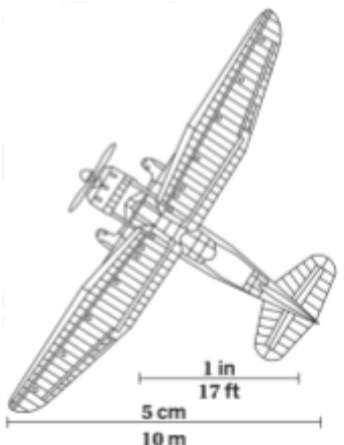
Aprendizaje previo	Aprendizaje actual	Aprendizaje futuro
<ul style="list-style-type: none">• Razones y tasas• Área y perímetro de polígonos	<ul style="list-style-type: none">• Factor de escala• Dibujos a escala• Problemas de velocidad promedio	<ul style="list-style-type: none">• Razonamiento proporcional• Semejanza y congruencia• Dilatar formas

Ideas clave

- Una figura a escala es una copia de una forma en la que cada longitud lateral ha sido multiplicado por el mismo número (*factor de escala*) para hacer que la forma sea más grande o más pequeña
- Un factor de escala mayor que uno produce una copia más grande; un factor de escala menor que uno produce una copia más pequeña
- Los *ángulos correspondientes* en las copias a escala tienen la misma medida
- Las escalas pueden ser expresadas con o sin unidades, y si no hay unidades, se puede suponer que las unidades son las mismas en la distancia real y la distancia en el modelo

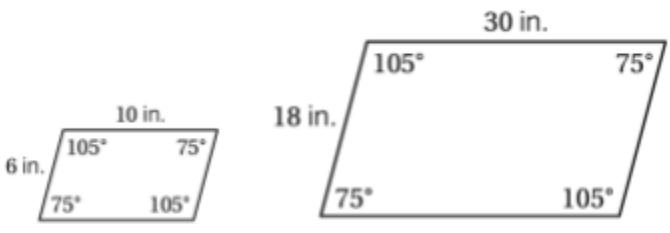
Vocabulario

<p>copia a escala</p>	<p>Copia de una figura donde cada longitud lateral es multiplicada por el mismo número</p>	
<p>partes correspondientes</p>	<p>Partes de dos copias a escala que coinciden</p>	
<p>factor de escala</p>	<p>Número por el cual las longitudes de cada lado se multiplican en las copias a escala</p>	<p style="text-align: center;">Factor de escala = 2</p> 
<p>dibujo a escala</p>	<p>Dibujo que representa un lugar u objeto real de manera exacta</p>	

<p>escala</p>	<p>Razón que indica de qué forma un dibujo a escala representa un lugar u objeto real</p>	 <p>Escala: 1 in = 17 ft o 5 cm = 10 m</p>
<p>escalas equivalentes</p>	<p>Diferentes escalas representan la misma razón</p>	<p>1 in: 17 ft es equivalente a 1: 204 (porque hay 12 pulgadas en un pie y $12 \times 17 = 204$)</p>

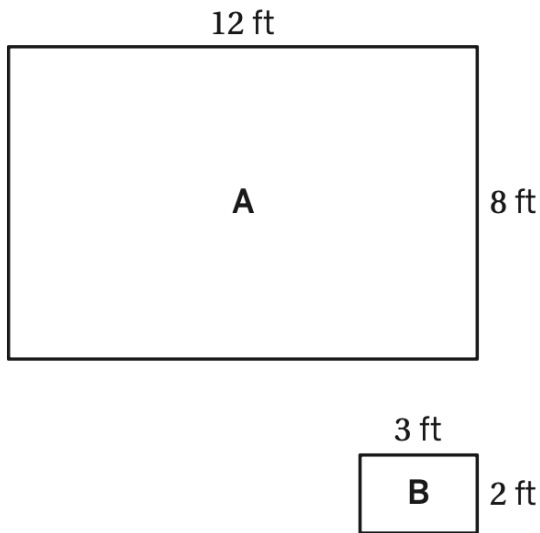
Problemas de ejemplo + Temas de discusión

Subunidad 1

Problema	Solución de ejemplo
<p>Lección 3</p> <p>¿La figura B es una copia a escala de la figura A? En caso afirmativo, ¿qué factor de escala se utilizó?</p>  <p>Figura A</p> <p>Figura B</p>	<p>Sí, la figura B es una copia a escala de la figura A. El factor de escala utilizado de la figura A a la figura B es 3.</p> <p>Las figuras son copias a escala porque los lados correspondientes son multiplicados por el mismo factor de escala.</p> $10 \times 3 = 30$ $6 \times 3 = 18$ <p>Los ángulos correspondientes también son iguales, lo que demuestra que son copias a escala.</p>
<p>Comente esta pregunta con su estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si tanto la figura A como la figura B son paralelogramos, ¿cuál es el área de cada figura? 	

Lección 5

¿Qué factor de escala se usa para llevar la figura A a la figura B?



La forma se está volviendo más pequeña, así que el factor de escala debe ser menor que 0.

$$8 \times \underline{\quad} = 2 \text{ y } 12 \times \underline{\quad} = 3$$

Para encontrar el factor de escala, podemos dividir.

$$2 \div 8 = 0.25$$

$$3 \div 12 = 0.25$$

Factor de escala = 0.25

Comente estas preguntas con su estudiante:

- ¿Qué factor de escala se usa para llevar la figura B a la figura A?
- Si se hiciera una copia de una forma usando un factor de escala de 1, ¿cómo se vería?

Subunidad 2

Problema

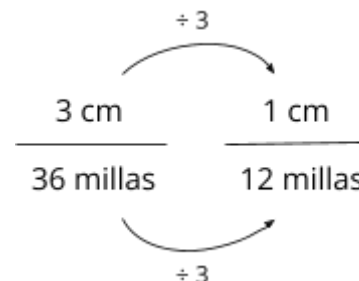
Lección 8

La siguiente tabla muestra las distancias escaladas en un dibujo a escala y las distancias reales en millas. Completa el espacio en blanco: 1 cm = _____ millas.

Distancia real (millas)	Distancia escalada (cm)
36	3
54	4.5

Solución de ejemplo

Si 3 cm equivalen a 36 millas, entonces puedo dividir la distancia escalada y la distancia real para encontrar que **1 cm = 12 millas**.

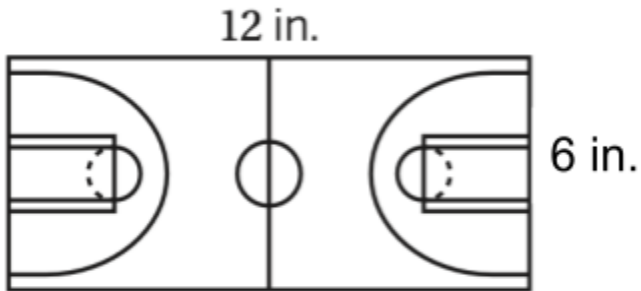


Comente esta pregunta con su estudiante:

- Si cambiaras la escala a 1 cm = 6 millas, ¿las distancias escaladas serían más largas o más cortas?

Lección 10

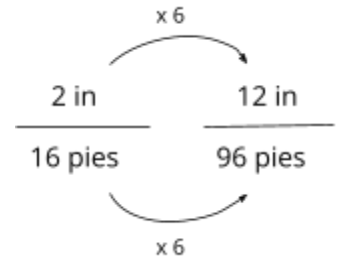
El siguiente dibujo a escala usa una escala de 2 pulgadas = 16 pies. ¿Cuál es el perímetro real de la cancha de baloncesto?



Longitud real de la cancha:

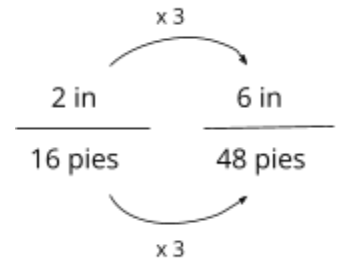
La longitud de la cancha en el dibujo es de 12 in, y cada 2 pulgadas representa 16 pies.

Entonces debo multiplicar 2 in por 6, lo que da 12 in, y luego debo multiplicar 16 pies por 6, lo que da 96 pies.



Ancho real de la cancha:

Al igual que el problema anterior, dado que debo multiplicar 2 in por 3 para obtener 6 in, debo multiplicar 16 pies por 3 para obtener 48 pies.



Perímetro: $96 + 48 + 96 + 48 = 288$ pies

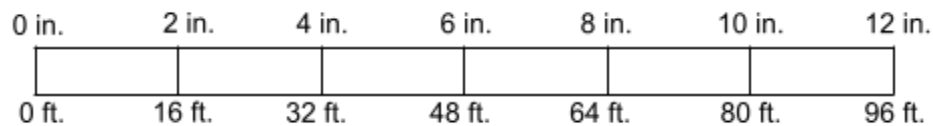
Comente estas preguntas con su estudiante:

- ¿Se te ocurre alguna otra estrategia para resolver este problema?
- ¿La escala de 1 pulgada = 8 pies da la misma respuesta? ¿Por qué?

Respuestas de ejemplo a las preguntas de discusión

Puede haber varias respuestas.

- Si tanto la figura A como la figura B son paralelogramos, ¿cuál es el área de cada figura?
 - *El área de la figura A es 60 in^2 y el área de la figura B es 540 in^2 .*
- ¿Qué factor de escala se usa para llevar la figura B a la figura A?
 - *El factor de escala es 4, puesto que $2 \text{ ft} \times 4$ es 8 ft y $3 \text{ ft} \times 4$ es 12 ft .*
- Si se hiciera una copia de una forma usando un factor de escala de 1, ¿cómo se vería?
 - *Si el factor de escala fuera 1, entonces la copia se vería exactamente igual que la forma original.*
- Si cambiaras la escala a $1 \text{ cm} = 6$ millas, ¿las distancias escaladas serían más largas o más cortas?
 - *Las distancias escaladas serían más largas. Por ejemplo, una distancia de 36 millas sería de 6 cm en lugar de 3 cm.*
- ¿Se te ocurre alguna otra estrategia para resolver este problema?
 - *Podrías encontrar la distancia real de 12 pulgadas; luego sabrías que el ancho tiene que ser la mitad de la longitud, lo que da 48 pies. También podrías hacer un diagrama de cinta.*



- ¿La escala de 1 pulgada = 8 pies da la misma respuesta? ¿Por qué?
 - *Sí, porque 1 pulgada = 8 pies es una escala equivalente a 2 pulgadas = 16 pies.*