

Activity 5 Assessment

Area and Volume Consolidation

Measuring Area of Parallelograms and Triangles

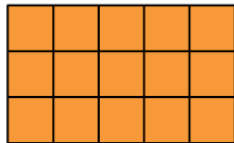
Determines the area of a rectangle.

“A rectangle is an array of squares. To find the area, I multiply the number of rows by the number of columns or use the formula $A = b \times h$.

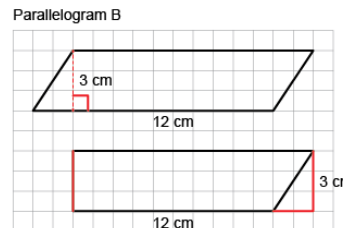
This rectangle has area
 $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$.”

(« Un rectangle est une disposition de carrés. Pour déterminer l'aire, je multiplie le nombre de rangées par le nombre de colonnes ou j'utilise la formule $A = b \times h$.

Ce rectangle a une aire de
 $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$. »)



Partitions and rearranges a parallelogram to form a rectangle with the same base and height.



“I partitioned the parallelogram and moved the triangle to create a rectangle.

I then found the area of the rectangle:

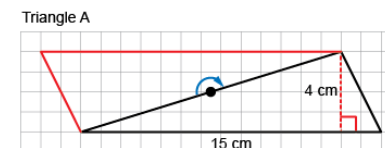
$$A = b \times h = 12 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2.$$

The area of the parallelogram is also 36 cm^2 .”
 (« J'ai divisé le parallélogramme et déplacé le triangle pour créer un rectangle. J'ai ensuite déterminé l'aire du rectangle :

$$A = b \times h = 12 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2.$$

L'aire du parallélogramme est aussi de 36 cm^2 . »)

Doubles a triangle to create a parallelogram (area of triangle is one-half that of parallelogram).



“I rotated the triangle to make a parallelogram with the same base and height. The area of the triangle is one-half the area of the parallelogram.

$$\text{Area of parallelogram: } 15 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of triangle: } 60 \text{ cm}^2 \div 2 = 30 \text{ cm}^2$$

So, the formula for the area of a triangle is:

$$A = b \times h \div 2.$$

(« J'ai fait pivoter le triangle pour obtenir un parallélogramme qui a la même base et la même hauteur. L'aire du triangle est la moitié de l'aire du parallélogramme.

$$\text{Aire du parallélogramme : } 15 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire du triangle : } 60 \text{ cm}^2 \div 2 = 30 \text{ cm}^2$$

La formule pour calculer l'aire d'un triangle est donc : $A = b \times h \div 2$. »)

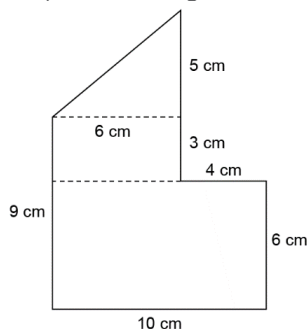
Observations/Documentation

Activity 5 Assessment

Area and Volume Consolidation

Measuring Area of Parallelograms and Triangles (cont'd)

Determines area by decomposing shapes into smaller shapes (rectangles, triangles, parallelograms), then adding their areas.



"I decomposed the shape into a triangle and 2 rectangles.

Area of small rectangle: $3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$

Area of large rectangle: $6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

Area of triangle: $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \div 2 = 15 \text{ cm}^2$

Area of composite shape:

$18 \text{ cm}^2 + 60 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 93 \text{ cm}^2$ "

(« J'ai décomposé la figure pour former 1 triangle et 2 rectangles.

Aire du petit rectangle : $3 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$

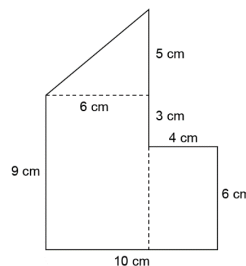
Aire du grand rectangle : $6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^2$

Aire du triangle : $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \div 2 = 15 \text{ cm}^2$

Aire de la figure composée :

$18 \text{ cm}^2 + 60 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 93 \text{ cm}^2$ »

Decomposes a composite shape in different ways and realizes that its area doesn't change (conservation of area).



"I decomposed the shape into a triangle and 2 rectangles.

Area of small rectangle: $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$

Area of large rectangle: $9 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2$

Area of triangle: $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \div 2 = 15 \text{ cm}^2$

Area of composite shape:

$24 \text{ cm}^2 + 54 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 93 \text{ cm}^2$

The area is always the same no matter how I decompose the shape."

(« J'ai décomposé la figure pour former 1 triangle et 2 rectangles.

Aire du petit rectangle : $4 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$

Aire du grand rectangle : $9 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} = 54 \text{ cm}^2$

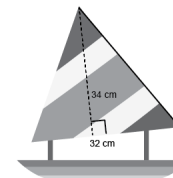
Aire du triangle : $6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \div 2 = 15 \text{ cm}^2$

Aire de la figure composée :

$24 \text{ cm}^2 + 54 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 93 \text{ cm}^2$

L'aire est toujours la même, quelle que soit la façon dont je décompose la figure. »)

Flexibly solves problems involving the relationships among the areas of rectangles, parallelograms, and triangles.



What is the area of the sail on the toy boat?

"I doubled the triangular sail to make a parallelogram with the same base and height.

I found the area of the parallelogram:

$34 \text{ cm} \times 32 \text{ cm} = 1088 \text{ cm}^2$, then divided the area in half to find the area of the triangle:

$1088 \text{ cm}^2 \div 2 = 544 \text{ cm}^2$."

(« J'ai doublé la voile triangulaire pour former un parallélogramme qui a la même base et la même hauteur. J'ai déterminé l'aire du parallélogramme : $34 \text{ cm} \times 32 \text{ cm} = 1\,088 \text{ cm}^2$, puis j'ai divisé l'aire en deux pour déterminer l'aire du triangle : $1\,088 \text{ cm}^2 \div 2 = 544 \text{ cm}^2$. »)

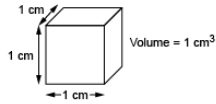
Observations/Documentation

Activity 5 Assessment

Area and Volume Consolidation

Interpreting and Expressing Volume

Explores volume as the amount of space occupied by a 3-D shape.

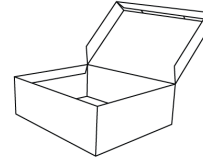


“This cube occupies a space that can be measured. Each edge has a length of 1 cm and it has a volume of 1 cm^3 .”
 (« Ce cube occupe un espace mesurable. Chaque arête a une longueur de 1 cm et son volume est de 1 cm^3 . »)

Recognizes volume of 3-D shapes in familiar contexts.

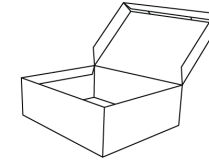
“Everyday objects have volume; for example, a loaf of bread and a cereal box.”
 (« Des objets de la vie quotidienne ont un volume; par exemple, une miche de pain et une boîte de céréales ont un volume. »)

Models volume using concrete materials (non-standard units).



“The volume of the box is about 12 marbles. Marbles aren’t the greatest unit because they leave gaps.”
 (« Le volume de la boîte est d’environ 12 billes. Les billes ne sont pas la meilleure unité parce qu’elles laissent des espaces vides. »)

Expresses volume of 3-D shapes using standard units (cubic metres, cubic centimetres).



“I filled the box with centimetre cubes. The volume of the box is about 24 cm^3 .”
 (« J’ai rempli la boîte de cubes de 1 centimètre. Le volume de la boîte est d’environ 24 cm^3 . »)

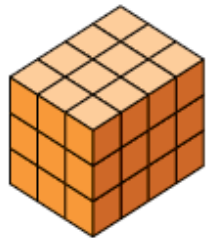
Observations/Documentation

Activity 5 Assessment

Area and Volume Consolidation

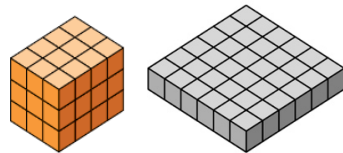
Interpreting and Expressing Volume (cont'd)

Models volume of a rectangular prism as a 3-D array of cubic units.



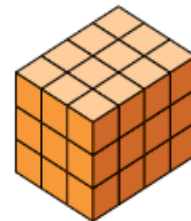
“The prism is a 3-D array of centimetre cubes. There are 12 cubes in each layer and 3 layers:
 $12 + 12 + 12 = 36$.
 The prism has volume 36 cm^3 .”
 (« Le prisme est une disposition à 3D de cubes de 1 centimètre. Il y a 12 cubes dans chaque couche et 3 couches : $12 + 12 + 12 = 36$. Le prisme a un volume de 36 cm^3 . »)

Recognizes that volume remains the same when decomposed or rearranged.



“I rearranged the 36 centimetre cubes to make a different prism. The number of cubes didn’t change so, the volume is still 36 cm^3 .”
 (« J’ai réorganisé les 36 cubes de 1 centimètre pour créer un autre prisme. Le nombre de cubes n’a pas changé, le volume est donc toujours de 36 cm^3 . »)

Determines the volume of a rectangular prism using multiplication.



“The prism has length 4 cm, width 3 cm and height 3 cm. The area of the base is $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$, and the volume of the prism is:
 Area of the base \times height
 $= 12 \text{ cm}^2 \times 3 \text{ cm}$
 $= 36 \text{ cm}^3$.”
 (« Le prisme a une longueur de 4 cm, une largeur de 3 cm et une hauteur de 3 cm. L’aire de la base est de $4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$, et le volume du prisme est de :
 Aire de la base \times hauteur
 $= 12 \text{ cm}^2 \times 3 \text{ cm}$
 $= 36 \text{ cm}^3$. »)

Flexibly solves problems in various contexts that involve the volume of rectangular prisms.

A square prism has height 11 cm and volume 539 cm^3 . Determine the side length of the square base.

“Volume = area of base \times height
 $539 \text{ cm}^3 = \text{Area of the base} \times 11 \text{ cm}$
 $539 \div 11 = 49$
 So, the area of the base is 49 cm^2 . The base is a square, so all sides are equal: $49 \text{ cm}^2 = s \times s$
 Since $7 \times 7 = 49$, the side length of the square base is 7 cm.”
 (« Volume = aire de la base \times hauteur
 $539 \text{ cm}^3 = \text{aire de la base} \times 11 \text{ cm}$
 $539 \div 11 = 49$
 L’aire de la base est donc 49 cm^2 . La base est un carré, alors tous les côtés sont égaux : $49 \text{ cm}^2 = c \times c$
 Puisque $7 \times 7 = 49$, la longueur du côté de la base carrée est de 7 cm. »)

Observations/Documentation