

## J'APPRENDS

### Décrire et classer des prismes et des pyramides à l'aide de faces, de sommets, d'arêtes

#### En rappel

Un **solide** est une figure géométrique en 3 dimensions délimitée par une ou plusieurs surfaces fermées. On classe les solides en 2 catégories : les corps ronds et les polyèdres.

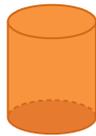
### Solides

#### Corps ronds

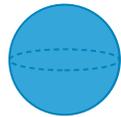
Ils sont délimités par au moins une face courbe.



Cône



Cylindre



Boule

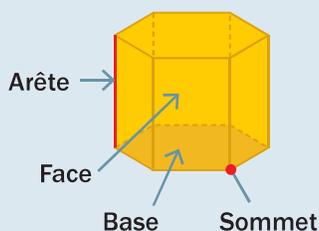
Les **prismes** ont 2 faces isométriques et parallèles qui leur servent de bases. Les autres faces sont des rectangles. Généralement, on nomme les prismes selon la forme de leurs bases.

Les **pyramides** ont une seule face qui leur sert de base. Les autres faces sont des triangles qui se rejoignent en un seul sommet.

Les polyèdres se distinguent par leur nombre de **faces**, de **sommets** et d'**arêtes**.

Une **arête** est le segment où se rencontrent 2 faces.

Un **sommet** est le point situé à l'intersection d'au moins 2 arêtes.



#### Polyèdres

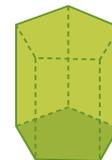
Ils sont délimités seulement par des polygones (faces planes).

#### Prismes

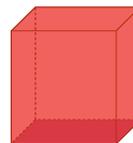
Ils ont comme bases 2 polygones isométriques et parallèles.



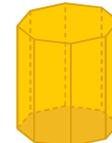
Prisme à base triangulaire



Prisme à base pentagonale



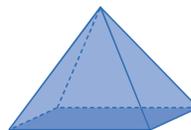
Prisme à base rectangulaire



Prisme à base octogonale

#### Pyramides

Elles ont comme base un seul polygone.



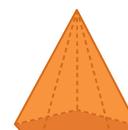
Pyramide à base rectangulaire



Pyramide à base hexagonale



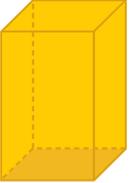
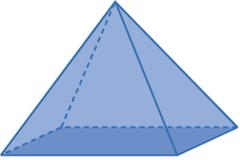
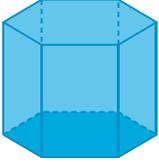
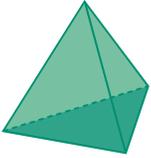
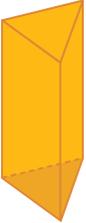
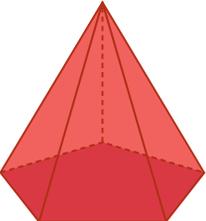
Pyramide à base triangulaire



Pyramide à base pentagonale

# JE M'EXERCE

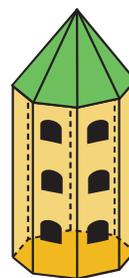
1 Observe les polyèdres et remplis le tableau.

	Nom du polyèdre	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes
a) 	_____	_____	_____	_____
b) 	_____	_____	_____	_____
c) 	_____	_____	_____	_____
d) 	_____	_____	_____	_____
e) 	_____	_____	_____	_____
f) 	_____	_____	_____	_____

- 2 Samuel a fabriqué la tour d'un château avec 2 polyèdres.  
Quels sont ces polyèdres ?

---

---



- 3 Quel polyèdre suis-je ?

a) Mes 6 faces sont identiques. \_\_\_\_\_

b) J'ai 4 triangles et une base carrée. \_\_\_\_\_

c) J'ai 7 faces : 2 pentagones et 5 rectangles. \_\_\_\_\_

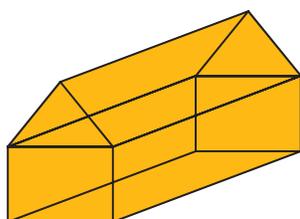
d) Je n'ai que 4 triangles. \_\_\_\_\_

e) J'ai 6 faces, 12 arêtes et 8 sommets. Toutes mes faces sont des rectangles.

---

- 4 Dessine chacune des faces d'une pyramide à base hexagonale. Utilise ta règle.

- 5 Voici un plan du chalet du camp de vacances. Combien de faces, d'arêtes et de sommets y a-t-il en tout ?



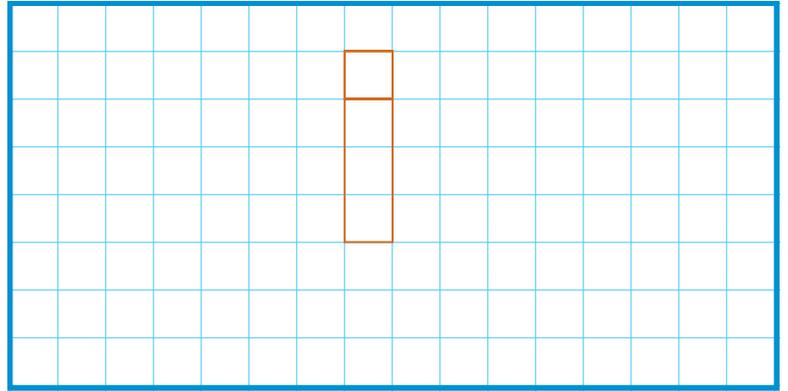
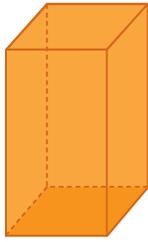
Nombre de faces : \_\_\_\_\_

Nombre d'arêtes : \_\_\_\_\_

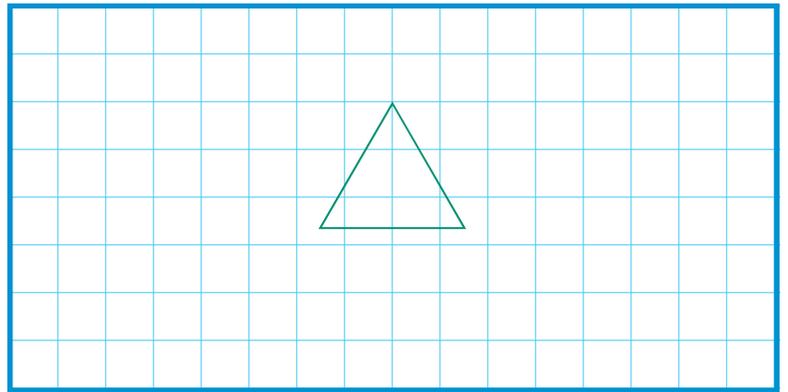
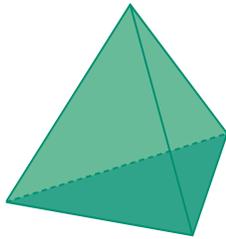
Nombre de sommets : \_\_\_\_\_

3 Complète le développement de chaque polyèdre. Utilise ta règle.

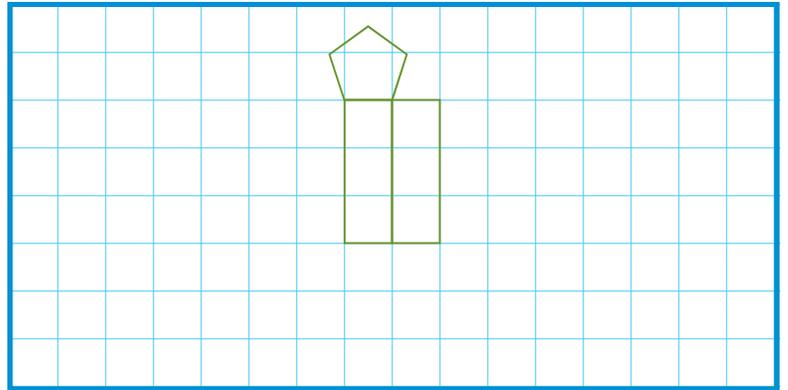
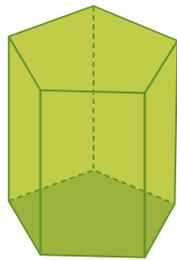
a)



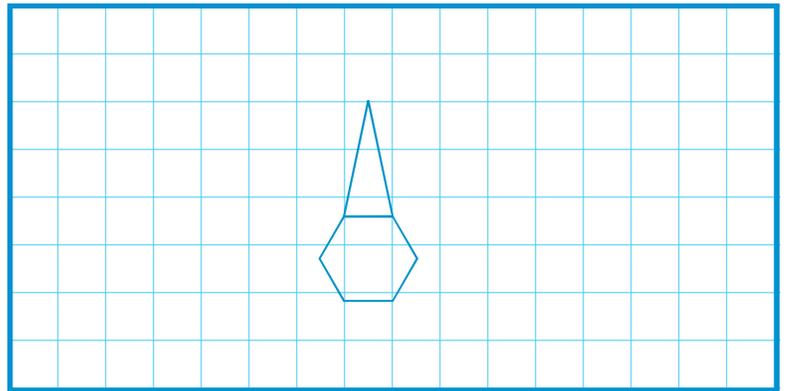
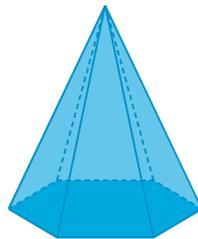
b)



c)



d)



## J'APPRENDS

## Expérimenter la relation d'Euler sur des polyèdres convexes

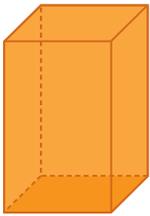
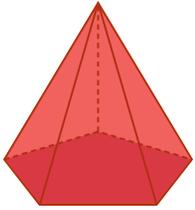
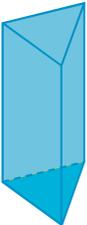
Au 18<sup>e</sup> siècle, le grand mathématicien Leonhard Euler a découvert une formule qui permet de calculer facilement la relation entre le nombre de faces (**F**), de sommets (**S**) et d'arêtes (**A**) d'un polyèdre convexe. On nomme cette formule « relation d'Euler ».

$$\text{La relation d'Euler: } \mathbf{F + S - 2 = A}$$

- On additionne le nombre de faces et de sommets.
- On soustrait 2 de ce nombre.
- Le résultat qu'on obtient est le nombre d'arêtes.

Exemple :



Polyèdre	Relation d'Euler: $F + S - 2$	Nombre d'arêtes
 Prisme à base carrée	$6 \text{ faces} + 8 \text{ sommets} = 14$ $14 - 2 = 12$	12
 Pyramide à base pentagonale	$6 \text{ faces} + 6 \text{ sommets} = 12$ $12 - 2 = 10$	10
 Prisme à base triangulaire	$5 \text{ faces} + 6 \text{ sommets} = 11$ $11 - 2 = 9$	9