

Pyramide et cône : patrons et représentation

Construire et reconnaître les patrons d'une pyramide régulière et d'un cône de révolution



35 min



fiche complète + corrigé



Construire patrons solides

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-4eme/pyramide-cone-patrons-4e.html>



Introduction

Un atelier doit fabriquer deux emballages : une petite pyramide décorative et un cornet en forme de cône. Avant de découper le carton, il faut dessiner les patrons exacts pour que les faces se rejoignent correctement. Comment prévoir les bonnes formes et les bonnes dimensions ?



J'apprends

Imprimé

**Patron d'une
pyramide
régulière = 1
base
régulière +
triangles
isocèles
identiques**

Majuscule

**PYRAMIDE
RÉGULIÈRE**



Mot-repère : déplier (dé-pli-er : par exemple, une pyramide à base carrée se déplie en 1 carré et 4 triangles ; un cône de rayon 3 cm et de génératrice 6 cm se déplie en 1 disque et 1 secteur de 180° .)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

J'identifie le solide, sa base, ses faces latérales et les longueurs données : côté de base, rayon, hauteur, arête latérale ou génératrice.



J'applique

Je construis les éléments du patron : base et triangles pour la pyramide ; disque et secteur circulaire pour le cône.



Je vérifie

Je contrôle que les longueurs qui doivent se coller sont égales et que l'arc du secteur du cône correspond au périmètre du disque de base.

Mes exercices



Associer solide et patron

Complète le tableau en indiquant les éléments du patron et, si besoin, la mesure manquante.

1. Pyramide régulière à base carrée de côté 5 cm — Arêtes latérales : 7 cm — à compléter — à compléter — à compléter
2. Pyramide régulière à base triangulaire de côté 4 cm — Arêtes latérales : 6 cm — à compléter — à compléter — à compléter
3. Cône de révolution — Rayon de base $r = 3$ cm ; génératrice $g = 6$ cm — à compléter — à compléter — à compléter
4. Cône de révolution — Rayon de base $r = 2$ cm ; génératrice $g = 8$ cm — à compléter — à compléter — à compléter

Vrai ou faux ?

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis corrige les affirmations fausses.

1. Le patron d'une pyramide régulière à base pentagonale contient 5 triangles latéraux. — à compléter
2. Le patron d'un cône contient un rectangle et un disque. — à compléter
3. Dans le patron d'un cône, le rayon du secteur circulaire est égal à la génératrice. — à compléter
4. Sur une représentation en perspective, les arêtes cachées peuvent être tracées en pointillés. — à compléter
5. Pour un cône, la longueur de l'arc du secteur circulaire doit être égale au périmètre du disque de base. — à compléter



Recomposer un patron

Choisis les pièces qui permettent de reconstituer le patron demandé.

1. Pyramide régulière à base carrée de côté 4 cm et d'arêtes latérales 6 cm — ['A : un carré de côté 4 cm', 'B : quatre triangles isocèles de côtés 6 cm, 6 cm et 4 cm', 'C : quatre triangles rectang — à compléter
2. Pyramide régulière à base hexagonale — ['A : un hexagone régulier', 'B : six triangles isocèles identiques', 'C : quatre triangles isocèles identiques', 'D : u — à compléter
3. Cône de révolution de rayon de base 3 cm et de génératrice 9 cm — ['A : un disque de rayon 3 cm', 'B : un disque de rayon 9 cm', 'C : un secteur circulaire de rayon 9 cm', 'D : un triang — à compléter



Calculer pour construire

Pour chaque cône, calcule l'angle du secteur circulaire avec la formule $\alpha = 360 \times r \div g$, puis indique les éléments du patron.

1. 2 cm — 4 cm — à compléter — à compléter
2. 3 cm — 6 cm — à compléter — à compléter
3. 4 cm — 8 cm — à compléter — à compléter
4. 2 cm — 10 cm — à compléter — à compléter



Décrire une construction

Rédige les étapes de construction du patron demandé avec un vocabulaire précis.

1. Construire le patron d'une pyramide régulière à base carrée de côté 5 cm et d'arêtes latérales 8 cm. — à compléter
2. Construire le patron d'un cône de rayon de base 3 cm et de génératrice 6 cm. — à compléter

3. Expliquer comment vérifier qu'un patron de cône est correct. — à compléter

**Chrono calcul mental**

En 3 essais maximum, calcule mentalement l'angle du secteur d'un cône avec $\alpha = 360 \times r \div g$. Donne le résultat en degrés.

Essai 1

 mots justes
Essai 2

 mots justes
Essai 3

 mots justes
Mes objectifs (MCLM)**Niveau 1**

 mots correctement lus / min
Niveau 2

 mots correctement lus / min
Niveau 3

 mots correctement lus / min
**Différenciation****Coup de pouce**

Utiliser un patron déjà commencé : la base est fournie et l'élève ajoute les faces latérales ou le secteur. Rappeler que le cône se déplie en un disque et un secteur circulaire.

**Parcours standard**

Construire le patron complet à partir des dimensions données, en utilisant règle, compas et rapporteur, puis vérifier les longueurs communes.

**Défi**

Déterminer l'angle d'un secteur de cône à partir de r et g , ou retrouver une dimension manquante à partir de l'angle du secteur.

**Je m'auto-évalue****Acquis****En cours****À reprendre**

- ☐ Je sais reconnaître le patron d'une pyramide régulière.
- ☐ Je sais reconnaître le patron d'un cône de révolution.
- ☐ Je sais utiliser la génératrice comme rayon du secteur circulaire.
- ☐ Je sais calculer l'angle du secteur d'un cône avec $\alpha = 360 \times r \div g$.
- ☐ Je sais expliquer et vérifier une construction de patron.

Corrigé détaillé

exo1

1. item: 1 — corrige: Base : un carré de côté 5 cm. Partie latérale : 4 triangles isocèles identiques. Mesure importante : chaque triangle a pour côtés 7 cm, 7 cm et 5 cm.
2. item: 2 — corrige: Base : un triangle équilatéral de côté 4 cm. Partie latérale : 3 triangles isocèles identiques. Mesure importante : chaque triangle a pour côtés 6 cm, 6 cm et 4 cm.
3. item: 3 — corrige: Base : un disque de rayon 3 cm. Partie latérale : un secteur circulaire de rayon 6 cm. Mesure importante : $\alpha = 360 \times 3 \div 6 = 180^\circ$.
4. item: 4 — corrige: Base : un disque de rayon 2 cm. Partie latérale : un secteur circulaire de rayon 8 cm. Mesure importante : $\alpha = 360 \times 2 \div 8 = 90^\circ$.

exo2

1. item: 1 — corrige: Vrai. Une pyramide régulière à base pentagonale possède 5 faces latérales triangulaires.
2. item: 2 — corrige: Faux. Le patron d'un cône contient un disque et un secteur circulaire, pas un rectangle.
3. item: 3 — corrige: Vrai. La génératrice du cône devient le rayon du secteur circulaire.
4. item: 4 — corrige: Vrai. En perspective, les arêtes cachées sont souvent représentées en pointillés.
5. item: 5 — corrige: Vrai. L'arc du secteur doit avoir la même longueur que le périmètre du disque de base.

exo3

1. item: 1 — corrige: Il faut choisir A et B : un carré de côté 4 cm et quatre triangles isocèles de côtés 6 cm, 6 cm et 4 cm.
2. item: 2 — corrige: Il faut choisir A et B : un hexagone régulier et six triangles isocèles identiques.
3. item: 3 — corrige: Il faut choisir A et C : un disque de rayon 3 cm et un secteur circulaire de rayon 9 cm.

exo4

1. item: 1 — corrige: $\alpha = 360 \times 2 \div 4 = 180^\circ$. Patron : un disque de rayon 2 cm et un secteur circulaire de rayon 4 cm et d'angle 180° .
2. item: 2 — corrige: $\alpha = 360 \times 3 \div 6 = 180^\circ$. Patron : un disque de rayon 3 cm et un secteur circulaire de rayon 6 cm et d'angle 180° .
3. item: 3 — corrige: $\alpha = 360 \times 4 \div 8 = 180^\circ$. Patron : un disque de rayon 4 cm et un secteur circulaire de rayon 8 cm et d'angle 180° .
4. item: 4 — corrige: $\alpha = 360 \times 2 \div 10 = 72^\circ$. Patron : un disque de rayon 2 cm et un secteur circulaire de rayon 10 cm et d'angle 72° .

exo5

1. item: 1 — corrige: Tracer un carré de côté 5 cm. Sur chacun des côtés du carré, construire un triangle isocèle dont les deux côtés égaux mesurent 8 cm et dont la base est le côté du carré. Vérifier que les 4 triangles sont identiques.
2. item: 2 — corrige: Tracer un disque de rayon 3 cm. Calculer l'angle du secteur : $\alpha = 360 \times 3 \div 6 = 180^\circ$. Tracer un secteur circulaire de rayon 6 cm et d'angle 180° . Le patron contient le disque et ce secteur.
3. item: 3 — corrige: Vérifier que le rayon du disque est le rayon de base du cône, que le rayon du secteur est la génératrice, et que la longueur de l'arc du secteur correspond au périmètre du disque de base.

Barème

- compétence: Identifier les éléments d'un patron de pyramide ou de cône — points: 4 pts

- compétence: Associer correctement les faces ou surfaces au solide — points: 4 pts
- compétence: Calculer l'angle d'un secteur circulaire de cône — points: 4 pts
- compétence: Décrire une construction géométrique précise — points: 4 pts
- compétence: Utiliser le vocabulaire et vérifier la cohérence du patron — points: 4 pts

Erreurs fréquentes et remédiation

Erreur observée	Cause probable	Action courte
—	Confusion entre une face latérale et l'ensemble des faces latérales.	Faire compter les côtés de la base : une base carrée implique 4 faces latérales triangulaires.
—	Confusion avec le cylindre.	Comparer les patrons : cylindre = rectangle et deux disques ; cône = secteur circulaire et un disque.
—	Mauvaise identification de la génératrice.	Montrer sur le cône que la génératrice devient le rayon du secteur une fois le cône déplié.
—	Formule inversée.	Rappeler que si r est plus petit que g , l'angle doit être inférieur ou égal à 360° : $\alpha = 360 \times r \div g$.
—	Construction imprécise ou absence de contrôle des longueurs.	Utiliser le compas pour reporter les arêtes latérales et vérifier l'égalité des triangles.



Guide enseignant / adulte

Préparation matérielle

- Prévoir une règle graduée, un compas, une équerre et un rapporteur.
- Prévoir une calculatrice simple si les angles de secteur ne sont pas immédiats.
- Prévoir du papier quadrillé ou du papier blanc, des crayons de couleur et éventuellement des ciseaux pour valider par pliage.
- Préparer un exemple visuel : patron d'une pyramide à base carrée et patron d'un cône.

Conseils de passation

Phase	Durée	Consigne
Mise en situation	4 min	Présenter l'idée d'emballage à fabriquer et demander : quelles formes faut-il découper pour reconstruire le solide ?
Rappel du vocabulaire	5 min	Faire nommer base, face latérale, arête, sommet, rayon, disque, secteur circulaire et génératrice.
Institutionnalisation courte	6 min	Écrire les deux règles : pyramide régulière = base régulière + triangles isocèles identiques ; cône = disque + secteur circulaire.
Recherche guidée	6 min	Faire compléter le tableau de l'exercice 1 en justifiant le nombre de triangles ou le rôle de la génératrice.
Calcul et construction	7 min	Faire calculer des angles de secteurs avec $\alpha = 360 \times r \div g$, puis tracer un exemple simple.
Vérification	4 min	Demander aux élèves de contrôler les longueurs communes et d'expliquer pourquoi le patron peut se refermer.
Bilan et autoévaluation	3 min	Faire compléter l'autoévaluation et demander une phrase de synthèse sur la différence entre patron de pyramide et patron de cône.

**Suivi**

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre