BURHAN

Pyramide et cône de révolution : exercices, application

2ème Année Collège · Mathématiques

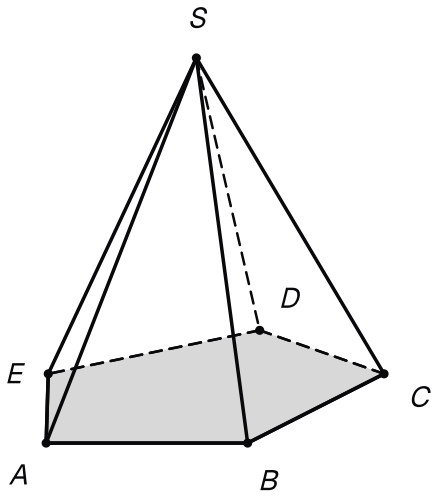
Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/2ac/mathematiques/pyramide-et-cone-de-revolution/exercices/application

Chapitre	Palier	Exercices
Pyramide et cône de révolution	Application	8

Exercice 1

Un bijou en forme de pyramide

Un bijou en cristal a la forme d'une pyramide $SABCDE$. Sa base $ABCDE$ est un pentagone : un polygone à cinq côtés.



Le bijou SABCDE : une base à cinq côtés, ABCDE, et le sommet S au-dessus.

1

Nomme le sommet et la base de ce bijou, puis cite ses arêtes latérales.

INDICE

Une pyramide se nomme par son sommet, puis par sa base. Une arête latérale relie le sommet à un sommet de la base.

2

Combien ce bijou a-t-il de faces, d'arêtes et de sommets ?

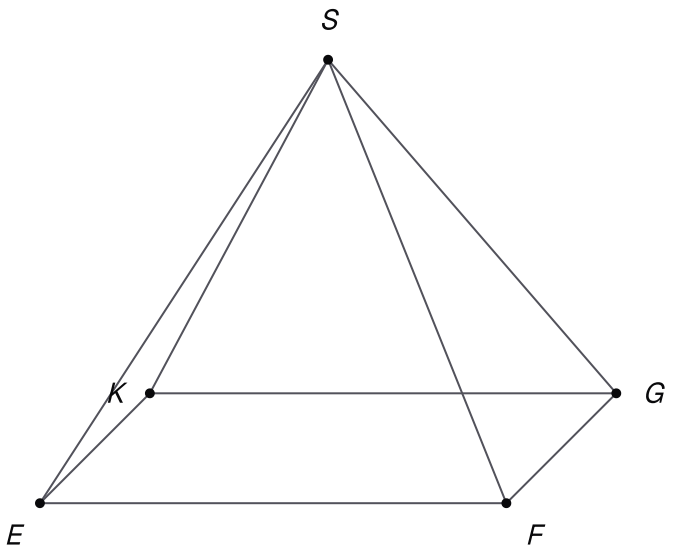
INDICE

Il y a une face latérale par côté de la base. N'oublie ni la base elle-même, ni ses côtés.

Exercice 2

Arêtes cachées d'une pyramide

Samir dessine en perspective cavalière la pyramide $SEFGK$, dont la base est le rectangle $EFGK$. Sur son dessin, le côté $[EF]$ est au premier plan, en bas. Le point K se trouve à l'arrière, du côté gauche : le solide le cache.



Le croquis de départ de Samir : toutes les arêtes de SEFGK en traits fins, avant de choisir lesquelles passer en pointillés.

1

Quelles arêtes Samir doit-il tracer en pointillés ?

INDICE

Une arête qui arrive à un point caché est cachée. Cherche toutes les arêtes qui ont K pour extrémité.

2

Combien d'arêtes trace-t-il en traits pleins ? Fais ensuite le dessin sur ton cahier.

INDICE

Compte d'abord toutes les arêtes : la base a 4 côtés, et la pyramide a 4 arêtes latérales.

Exercice 3

Patron ou pas patron ?

Nadia veut fabriquer une pyramide à base carrée. Elle a dessiné deux figures sur du carton.

- **Figure 1** : un carré de côté $3\ \text{cm}$. Sur chacun de ses quatre côtés est accolé un triangle isocèle dont les deux autres côtés mesurent $4\ \text{cm}$.
- **Figure 2** : le même carré. Sur deux côtés voisins sont accolés des triangles isocèles aux côtés égaux de $4\ \text{cm}$. Sur les deux autres côtés, les triangles ont des côtés égaux de $6\ \text{cm}$.

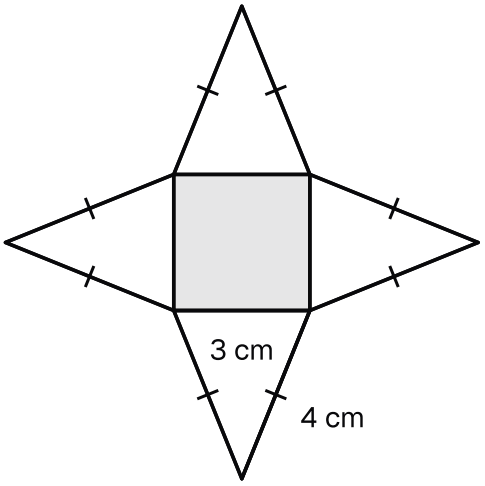


Figure 1 de Nadia : un carré de 3 cm et, sur chaque côté, un triangle isocèle aux côtés égaux de 4 cm.

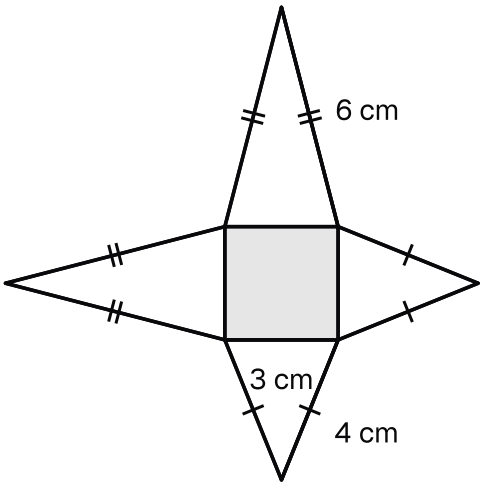


Figure 2 de Nadia : le même carré, deux triangles aux côtés égaux de 4 cm, et deux autres aux côtés égaux de 6 cm.

1

La figure 1 est-elle un patron de pyramide ? Justifie.

INDICE

Imagine le pliage : chaque triangle se relève autour de son côté commun avec le carré. Regarde les côtés qui se rejoignent alors.

2

La figure 2 est-elle un patron de pyramide ? Justifie.

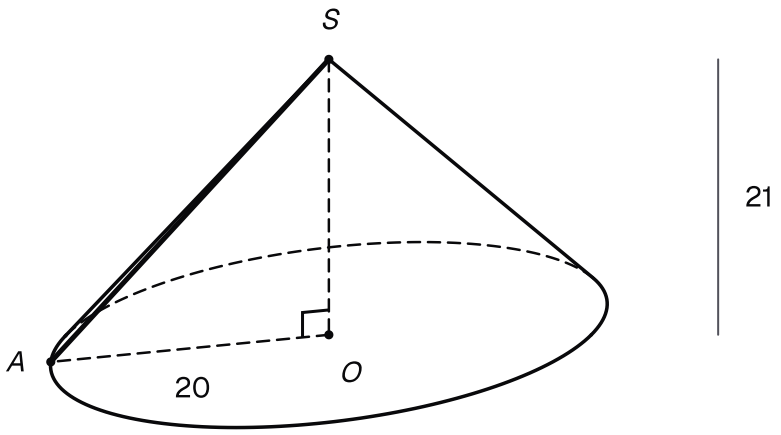
INDICE

Point délicat : regarde un coin du carré où se touchent un triangle aux côtés de $4\ \text{cm}$ et un triangle aux côtés de $6\ \text{cm}$.

Exercice 4

Le toit d'un phare

Le toit d'un phare a la forme d'un cône de révolution de sommet S. Sa base est le disque de centre O et de rayon $OA = 20\ \text{dm}$. Sa hauteur mesure $SO = 21\ \text{dm}$ (rappel : $1\ \text{m} = 10\ \text{dm}$).



Le toit du phare, en décimètres : OA = 20 et SO = 21 ; la génératrice [SA] est à calculer.

1

Dans quel triangle rectangle peux-tu calculer la génératrice SA ? Quelle est son hypoténuse ?

INDICE

Cherche un triangle qui a pour côtés la hauteur, un rayon et la génératrice. Où est son angle droit ?

2

Calcule la génératrice SA du toit.

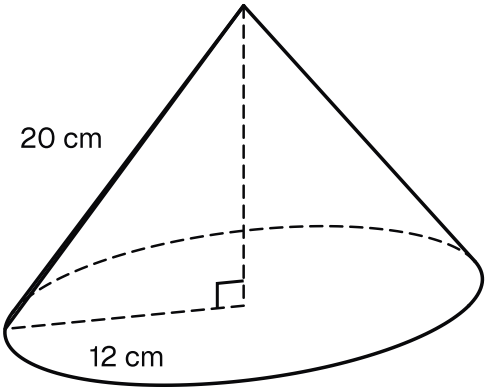
INDICE

Écris l'égalité de Pythagore avec SA^2 seul d'un côté. Calcule 20^2 et 21^2 avant d'additionner.

Exercice 5

La hauteur d'un entonnoir

La partie pointue d'un entonnoir est un cône de révolution. Son rayon mesure $r = 12\ \text{cm}$ et sa génératrice $g = 20\ \text{cm}$.



Le cône de l'entonnoir : rayon de 12 cm et génératrice de 20 cm ; la hauteur est inconnue.

1

Calcule la hauteur h de ce cône.

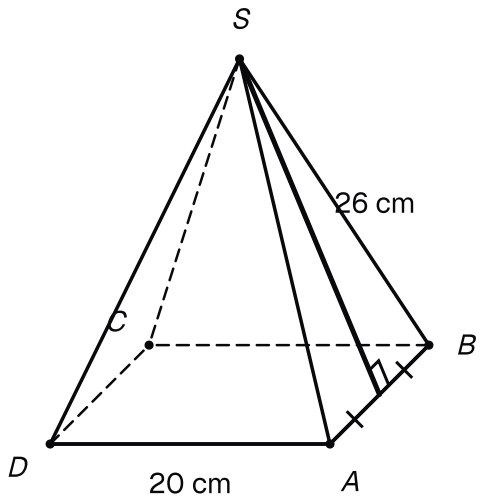
INDICE

La génératrice est l'hypoténuse du triangle rectangle formé avec la hauteur et un rayon. Pour trouver un côté de l'angle droit, on soustrait.

Exercice 6

Aires d'une pyramide régulière

La pyramide régulière $SABCD$ a une base carrée de $20\ \text{cm}$ de côté. Son apothème mesure $a = 26\ \text{cm}$.



La pyramide régulière SABCD : base carrée de 20 cm de côté et apothème de 26 cm, tracé sur la face SAB.

1

Calcule l'aire latérale de cette pyramide.

INDICE

Utilise la formule de l'aire latérale d'une pyramide régulière. Il te faut d'abord le périmètre p de la base.

2

Calcule l'aire totale de cette pyramide.

INDICE

À l'aire latérale, il faut ajouter l'aire de la base. Ici, la base est un carré.

Exercice 7

Le volume d'une bougie

Une bougie a la forme d'un cône de révolution de rayon $r = 5\ \text{cm}$ et de hauteur $h = 9\ \text{cm}$.

1

Calcule la valeur exacte du volume de la bougie.

INDICE

Applique la formule du volume d'un cône. Calcule d'abord r^2, et garde π dans le résultat.

2

Donne une valeur approchée de ce volume au dixième.

INDICE

Tape $75 \times \pi$ à la calculatrice, avec sa touche π. Arrondis au chiffre des dixièmes.

Exercice 8

Une brique de jus pyramidale

Une brique de jus a la forme d'une pyramide. Sa base est un rectangle de $15\ \text{cm}$ sur $10\ \text{cm}$; sa hauteur mesure $20\ \text{cm}$.

1

Calcule le volume de la brique en cm^3.

INDICE

Commence par l'aire du rectangle de base. Applique ensuite la formule du volume d'une pyramide, sans oublier de diviser par 3.

2

Combien de litres de jus la brique peut-elle contenir ?

INDICE

Un litre, c'est $1\ \text{dm}^3$. Combien de cm^3 y a-t-il dans $1\ \text{dm}^3$?