

PYRAMIDES



T1) Présenter la perspective d'une pyramide :


Connaître absolument le vocabulaire

5 Prisme

4 Pyramide

G3A

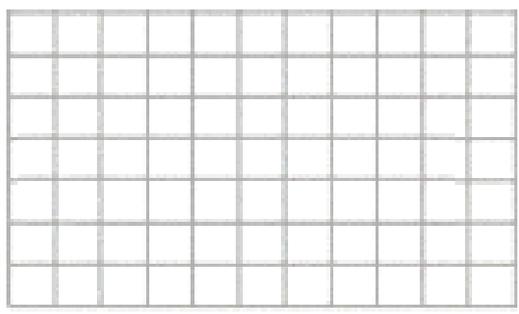
Définition :

- 1) Une pyramide est un solide dont :
 - Une des faces est un polygone appelé **base**.
 - Les **faces latérales** sont des triangles ayant le **sommet de la pyramide en commun**.
- 2) Le segment [SH] qui est perpendiculaire à la base, est la **hauteur de la pyramide**.
- 3) On dit que H est le **pied de la hauteur**.

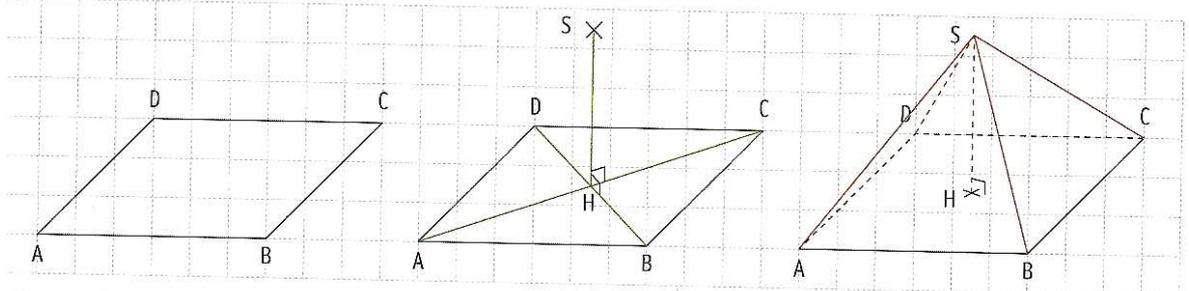
 **vidéo**

Exemple : Dessiner une perspective de la pyramide SABCD régulière à base carrée.
La 1^{ère} lettre de la notation correspond toujours au sommet de la pyramide


Construction Soignée au crayon de papier



Réponse :




Arêtes cachées en pointillés

- ① On dessine d'abord la base carrée. Les côtés [AB] et [CD] vus de face sont dessinés en vraie grandeur.
- ② La pyramide est régulière donc on détermine le centre H du carré, puis on trace la hauteur [SH] verticale et en vraie grandeur.
- ③ On trace les arêtes latérales et on met en pointillés les arêtes cachées. On gomme les diagonales du carré.

5° 4° Niveau de Base : Présenter la perspective d'une pyramide voc et dimensions

G3A

Ex 1A. Entraînement (TD)



On considère une pyramide régulière S ABCD de sommet S et de hauteur [SH]

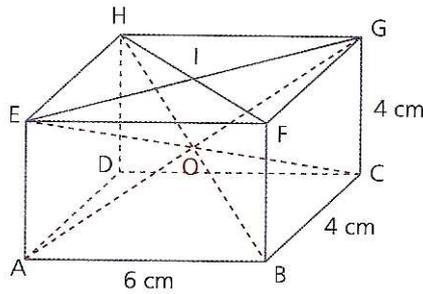
1°/ Déterminer le nombre de sommets, de faces, d'arêtes de ce solide.

2°/ Nommer sa base et indiquer sa nature.

3°/ Nommer les faces latérales et indiquer leur nature.

4°/ Préciser la position du point H.

Ex 1B. Consolidation (Semi-TD)



On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH représenté ci contre.

Pour chacune de ces pyramides, indiquer la nature et les dimensions de leur base ainsi que la longueur de sa hauteur.

1°/ IABCD

2°/ ABCGF

3°/ HDAC

4°/ OEFGH

Ex 1C.



Vérification
(En autonomie)



33 p 420

c) ne pas tracer BDE

4° Niveau confirmé : Présenter la perspective d'une pyramide en la complétant

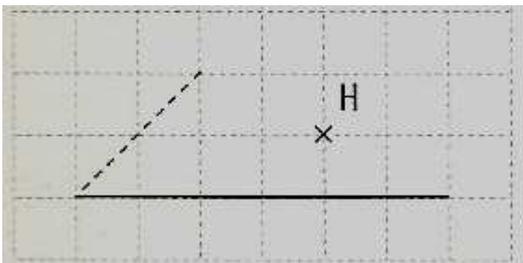
G3A

Ex 2A. Entraînement (TD)



Reproduire et compléter la représentation en perspective cavalière de ces pyramides :

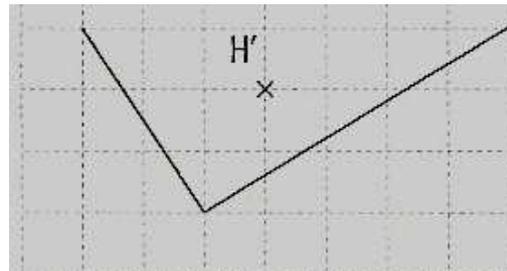
dont la base est un parallélogramme et dont la hauteur [SH] mesure 6 cm.



Ex 2B. Consolidation (Semi-TD)



dont la base est un triangle et dont la hauteur [SH'] mesure 5 cm



Ex 2C.



Vérification
(En autonomie)



30 p 420

au crayon de papier

Niveau Expert : Résoudre un problème lié aux pyramides



15 min

G3A

Ex 3. Individualisation (Semi-TD)

La pyramide de Khéops est une pyramide régulière dont la base est un carré qui mesure environ 230 mètres de côté et dont la hauteur mesure 147 mètres.

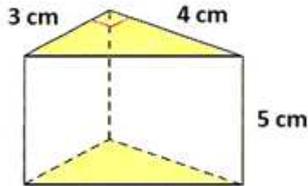
Dessiner cette pyramide en perspective à l'échelle 1/2500.



T2) Calculer le volume d'une pyramide :

5°

Formule pour le prisme

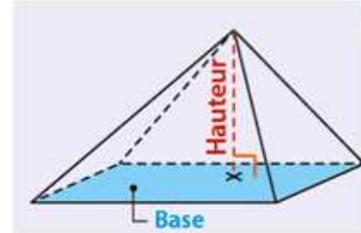


$$V = \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

Rappel: Aire triangle = (base x h) : 2

4°

Formule pour la pyramide



$$V = \frac{\text{aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

G3A



Faire apparaître la formule et l'unité

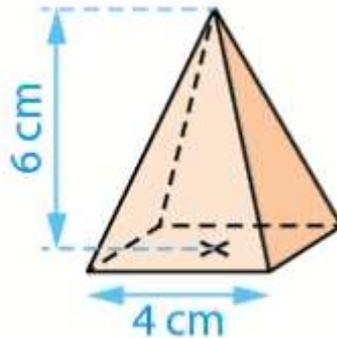
Formule :

Volume d'une pyramide = (Aire de la base x hauteur de la pyramide) : 3

(Les unités doivent être exprimées dans la « même catégorie » .)



Exemple : Calculer le volume de cette pyramide à base carrée.



Réponse :

* Volume pyramide

$$= \frac{\text{Aire}_{\text{base}} \times h}{3}$$

$$= \frac{16 \times 6}{3}$$

$$= 32 \text{ cm}^3$$

* Aire carré

$$= c \times c$$

$$= 4 \times 4$$

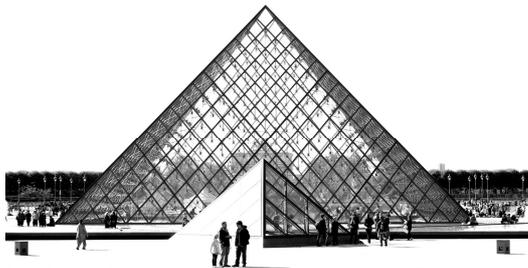
$$= 16 \text{ cm}^2$$



Présentation rigoureuse des calculs

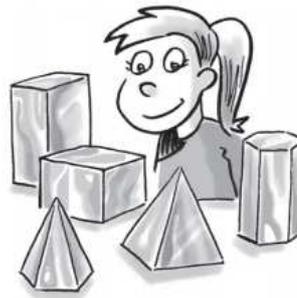
RAPPEL : Aire rectangle = L x l

Ex 1A. Entraînement (TD)



Calculer le volume de la pyramide du Louvre sachant que sa hauteur est de 21,6 m et sa base carrée a pour côté 35,4 m.

Ex 1B. Consolidation (Semi-TD)



Calculer le volume d'un pyramide à base rectangulaire de 4 cm de hauteur, 3 cm de largeur et 7 cm de longueur.

Ex 1C.



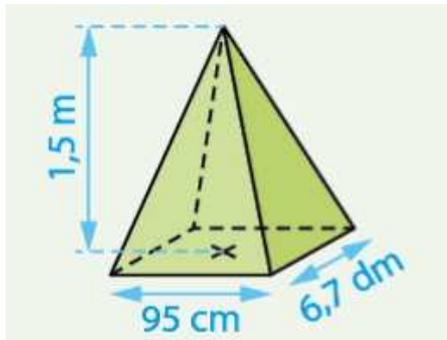
Vérification
(En autonomie)



60 c) p 423

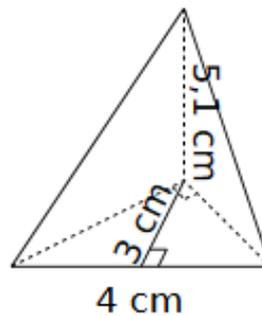
Rédiger
le calcul

Ex 2A. Entraînement (TD)



Calculer le volume de cette pyramide à base rectangulaire.

Ex 2B. Consolidation (Semi-TD)



Calculer le volume de cette pyramide à base triangulaire.

Ex 2C.



Vérification
(En autonomie)



120 p 432

Calculer le volume
de la pyramide de
Khéops



15 min

Ex 3. Individualisation (Semi-TD)

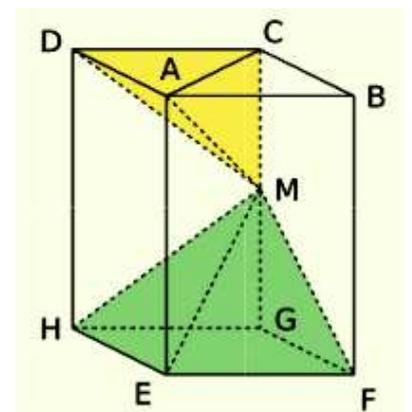
ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle tel que :

AB = 8 cm, BC = 6 cm et la hauteur AE = 12 cm.

Le point M est situé sur l'arête [CG] et on a CM = 7 cm.

On remplit complètement la partie haute MADC du sablier avec du sable.

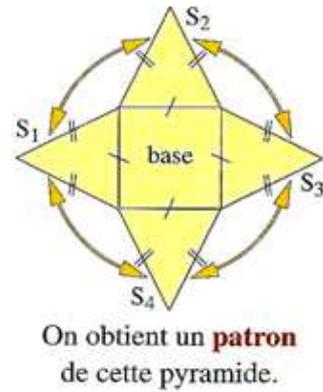
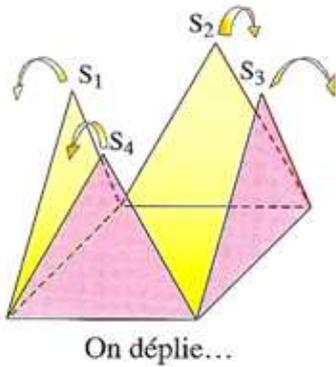
Lorsque le sable aura fini de s'écouler, la partie basse ne sera pas pleine mais quel volume restera-t-il ? (justifier)



T3) Etablir le patron d'une pyramide :



4^e



G3A



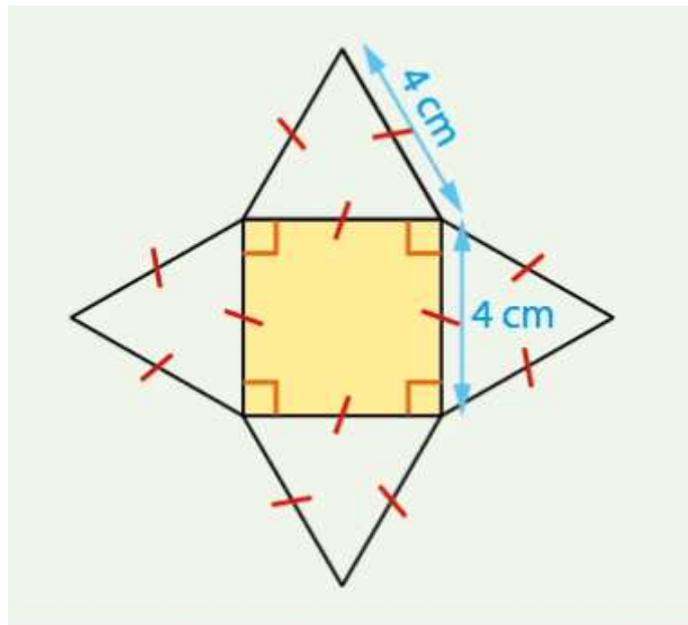
Définition et propriété :

Un patron d'une pyramide est constitué :

- d'une base polygonale (triangle, carré, rectangle, ...)
- de faces latérales triangulaires.
(leur nombre est égal aux nombres de côtés de la base)

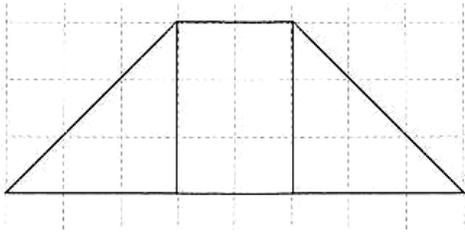


Exemple : Construire le patron d'une pyramide régulière à base carrée de 4 cm d'arêtes.



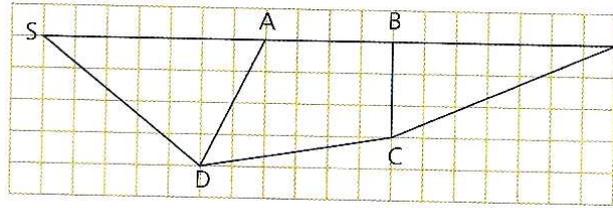
5° 4° Niveau de Base : Etablir un patron de pyramide en le complétant

Ex 1A. Entraînement (TD)



Reproduire puis compléter le patron de cette pyramide.

Ex 1B. Consolidation (Semi-TD)



Reproduire la figure puis la compléter pour obtenir un patron d'une pyramide SABCD.

G3A

Ex 1C.



Vérification
(En autonomie)



...

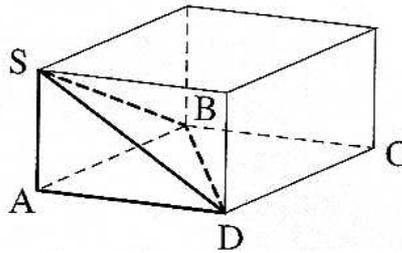
4° Niveau confirmé : Etablir un patron de pyramide en le construisant

Ex 2A. Entraînement (TD)



Réaliser un patron de pyramide dont la base est un rectangle de dimensions 4 cm et 5 cm et les faces latérales sont des triangles isocèles dont 2 côtés mesurent 7 cm.

Ex 2B. Consolidation (Semi-TD)



On extrait la pyramide SABD d'un parallélépipède rectangle avec $AB = 3$ cm ; $AD = 4$ cm et la hauteur $SA = 2$ cm.

Tracer un patron de cette pyramide.

G3A

Ex 2C.



Vérification
(En autonomie)



...

...



Niveau Expert : Résoudre un problème lié aux pyramides



15 min

G3A

Ex 3. Individualisation (Semi-TD)

La pyramide SABCD représentée ci-dessous est régulière et telle que $SH = 6$ cm et $AB = 4$ cm. On se propose de construire un patron de cette pyramide de 2 manières différentes.

1° / 1^{ère} méthode : Sans calcul

- Dessiner en vraie grandeur la base ABCD et placer le point H.
- Quelle est la nature de SHB ?
- Dessiner ce triangle en vraie grandeur.
- En déduire la construction du patron de cette pyramide.

2° / 2^{nde} méthode : En calculant des longueurs

- Calculer BD puis HB en arrondissant au mm.
- Calculer SB en arrondissant au mm.
- Construire le patron de cette pyramide.

