

# Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

## Construction de solides en perspective cavalière

Méthode / Explications :

• Deux problèmes se posent :

Que doit-on représenter en pointillés ?

Quelle est la longueur de chaque arête, quelle est la longueur de sa représentation ?

• Pour dessiner, il est prudent de s'armer d'un crayon gris à mine dure (par exemple H ou 2H) et d'exécuter le dessin en traits très légers et soignés.

• Dans un second temps, on repassera les traits à l'encre, on pourra créer des ombres ou hachurer certaines surfaces.

• Pour tracer de beaux pointillés, se munir d'un crayon à mine dure et, pour la finition en couleur ou à l'encre, d'une plume fine. Respecter la règle des « deux millimètres »

trait de 2 mm

trait de 2 mm

trait de 2 mm

espace de 2 mm

espace de 2 mm

### 1) Le parallélépipède rectangle (plaquette de beurre).

**Exercice 1 :** Dessiner un parallélépipède rectangle de hauteur 4cm, de largeur 8cm et de profondeur 6cm. On exécutera une perspective cavalière dont l'angle des profondeurs est  $60^\circ$ .

**Réponse :**

1) Constitué de six faces deux à deux parallèles, on représentera le parallélépipède en dessinant en pointillés uniquement les arêtes qui sont communes à deux faces cachées.

2) On suppose que le regard de l'observateur est orthogonal à la face dont on a donné largeur et hauteur. L'exécution du dessin commence donc par le tracé d'un rectangle de 8 cm de large et de 4cm de hauteur.



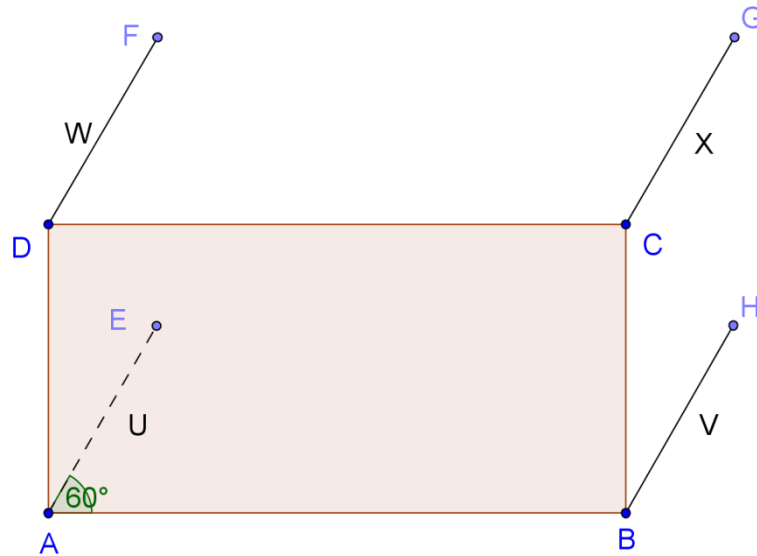
# Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

Ensuite, on trace les quatre arêtes qui représentent la profondeur de l'objet : c'est à ces longueurs qu'on applique le  $\cos 60^\circ$ . L'unité de longueur étant ici le centimètre, la profondeur représentée est donc :

$$P_R = P \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

On trace avec l'aide d'un rapporteur les quatre arêtes en profondeur :

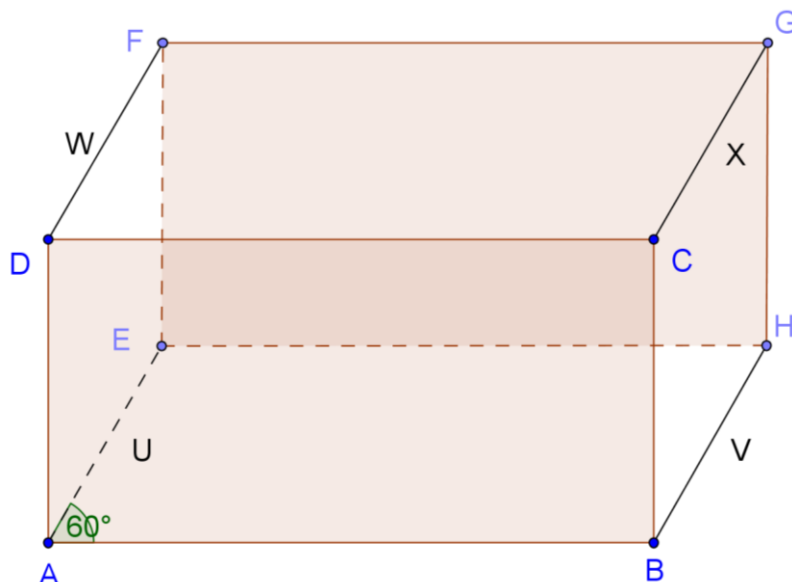


Seule l'arête portant la lettre U, incluse dans la face de dessous et dans celle de gauche, toutes deux non visibles, doit être représentée en pointillés.

Les arêtes portant les lettres W et V sont incluses dans une face visible et dans une face invisible (respectivement, dessus à gauche et dessous à droite). Elles sont donc visibles et doivent être dessinées en traits pleins.

L'arête portant la lettre X est incluse dans deux faces visibles : la face de dessus et la face de droite. Elle est donc visible et représentée en traits pleins.

Enfin, on représente la face arrière :



# Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

L'arête [EH], intersection de la face de dessous et de la face arrière, n'est pas visible et doit donc être exécutée en pointillés. L'arête [EF] aussi, car elle est incluse dans la face arrière et la face de gauche.

L'arête [FG] est incluse dans la face arrière et dans la face de dessus, qui est visible. Elle est donc visible et elle est tracée en trait plein.

L'arête [GH] est l'intersection de la face arrière et de la face de droite qui est visible. Elle est donc visible, donc représentée par un trait plein.

## 2) La pyramide à base rectangulaire.

**Méthode / Explications :**

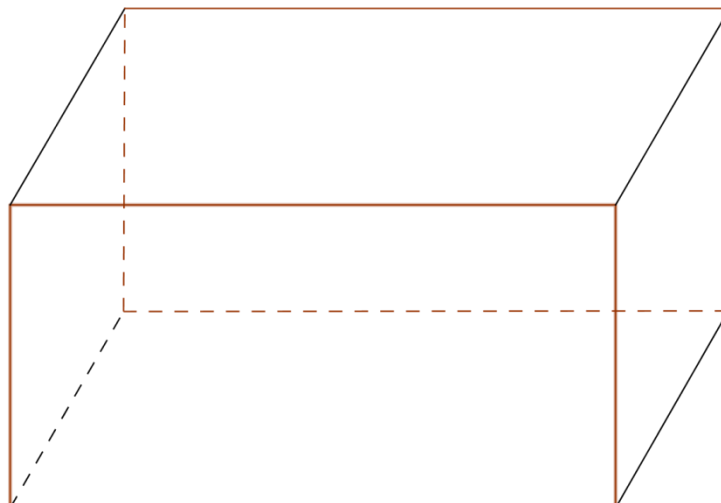
Même pour une pyramide régulière (à base carrée et dont les faces supérieures sont quatre triangles isocèles identiques) pour représenter les quatre arêtes identiques correspondant aux côtés égaux des triangles isocèles et qui sont issues du sommet, on doit dessiner quatre segments dont au plus deux ont la même longueur !!

De plus ces quatre arêtes issues du sommet ne suivent a priori aucune des dimensions « fondamentales » que sont la largeur, la hauteur et la profondeur. Le calcul de leur longueur apparente est donc plus compliqué que pour une profondeur.

Pour contourner ces difficultés, on peut étayer la construction de la pyramide sur un parallélépipède rectangle, finement dessiné au crayon gris à mine dure, destiné à être effacé, dont la face du dessous est la base de la pyramide et dont la hauteur est celle de la pyramide.

**Exercice 2:** Construire la pyramide de base rectangulaire de 8 cm sur 6 cm et de hauteur 4 cm et dont le sommet S est à la verticale du centre de la base, avec un angle de  $60^\circ$  pour les profondeurs. Calculer la longueur apparente de chaque arête.

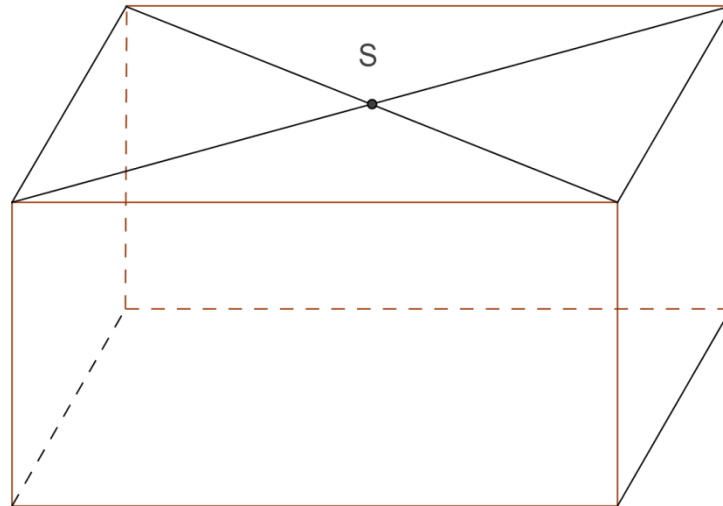
**Réponse :** on commence par tracer un parallélépipède rectangle de largeur 8 cm, de hauteur 4 cm et de profondeur 6 cm, en traits très légers :



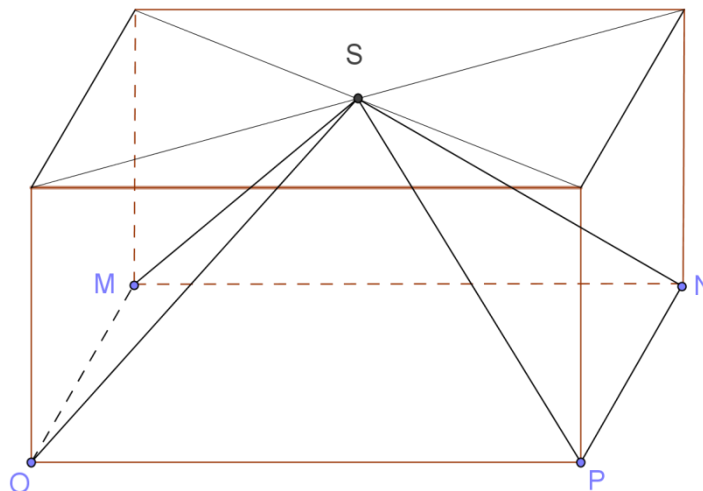
# Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

**Pour construire le sommet, on trace les diagonales de la face supérieure du parallélépipède, à leur intersection se trouve le centre de la face supérieure, donc le sommet de la pyramide :**



**On relie les sommets de la base du parallélépipède au sommet de la pyramide :**

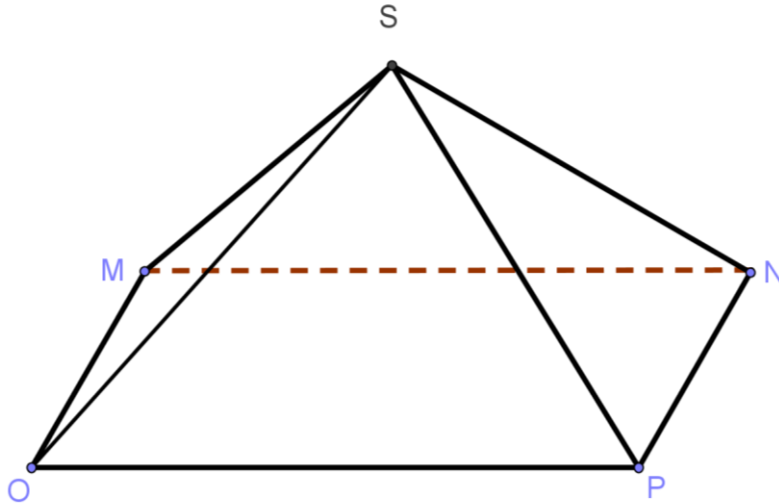


# Fiches Méthodes

Bien lire l'énoncé 2 fois avant de continuer - | Méthodes et/ou Explications | Réponses

**Attention ! Toutes les arêtes hormis [MN] sont visibles sur cette pyramide.**

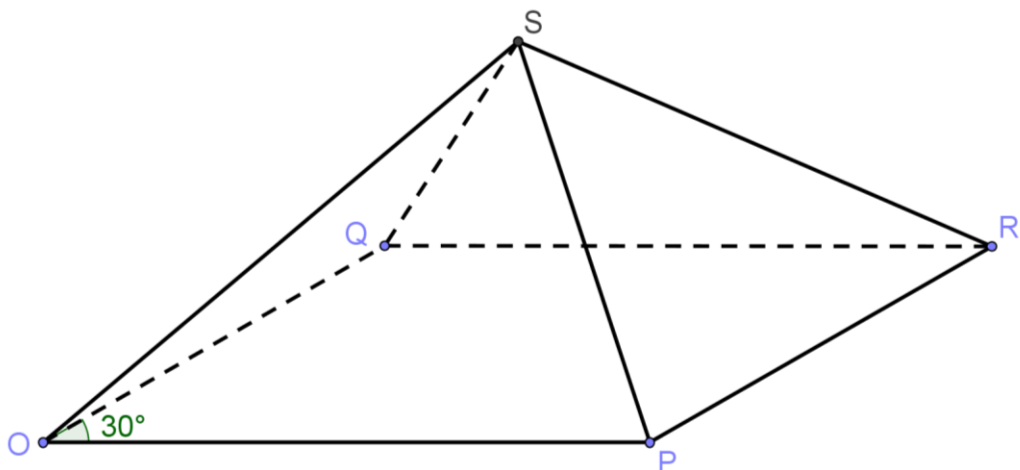
**On repasse à l'encre les arêtes de la pyramide et on gomme le parallélépipède, hormis sa base:**



**Attention! Le segment [OM] qui n'était pas visible dans le parallélépipède est maintenant bien visible sur la pyramide.**

Remarque : l'angle à  $60^\circ$  n'est pas très esthétique et semble « écraser » la pyramide.

**Voici la même avec  $30^\circ$  :**



Remarque : cette fois-ci, trois arêtes sont cachées. Changer l'angle donne l'impression d'avoir changé de point de vue.