

Relations dans l'espace

EXERCICE 1

Cours

- 1) Comment définit-on un plan dans l'espace ?
- 2) Quelles sont les positions relatives entre deux droites dans l'espace ?
- 3) Quelles sont les positions relatives entre une droite et un plan dans l'espace ?
Plan médiateur.
- 4) Quelles sont les positions relatives entre deux plans dans l'espace ?

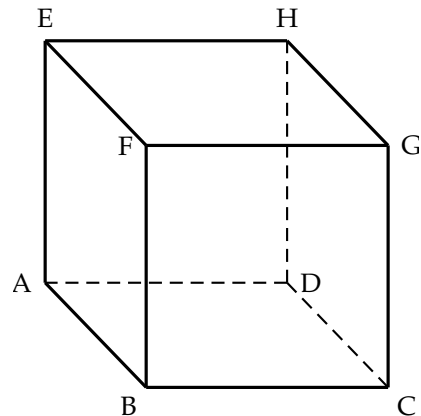
EXERCICE 2

Polyèdre.

Soit un cube ci-contre d'arête a . En coupant ce cube suivant le plan (BED) on obtient deux polyèdres.

L'exercice ne concerne que le polyèdre ne contenant pas le sommet A.

- 1) Donner le nombre d'arêtes et le nombre de sommets de ce polyèdre.
- 2) Nommer chacune des faces triangulaires de ce polyèdre en précisant sa nature géométrique particulière éventuelle. Justifier.
- 3) Calculer le volume de ce polyèdre.

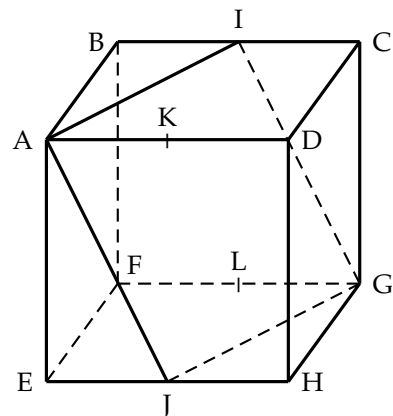


EXERCICE 3

Parallélogrammes dans un cube.

On considère le cube ABCDEFGH ci-contre de côté 4 cm. I, J, K et L sont les milieux respectifs de [BC], [EH], [AD] et [FG].

- 1) Le point D appartient-il au segment [IG] ?
Expliquer.
- 2) Justifier que $AC = CH = HF = FA$.
Peut-on en déduire que ACHF est un losange ? Expliquer.
- 3) Démontrer que les quadrilatères AICK, CKJG et AIGJ sont des parallélogrammes.
- 4) Démontrer que AIGJ est un losange.
- 5) Le quadrilatère AIGJ est-il un carré ? Justifier.



- 6) Construire à la règle et au compas, le losange AIGJ en vraie grandeur en laissant visibles tous les traits de construction. La description de la procédure de construction n'est pas demandée

EXERCICE 4

Parallélépipède.

Les aires des faces d'un parallélépipède rectangle sont respectivement égales à 96, 160 et 240 cm².

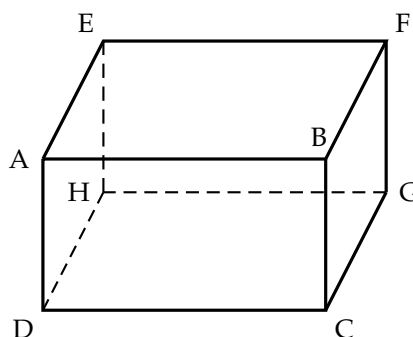
Quel est le volume de ce parallélépipède ?

EXERCICE 5

Parallélépipède rectangle.

Sur la figure ci-contre les dimensions ne sont pas respectées. On considère le parallélépipède rectangle ABCDEFGH, dont les dimensions sont données par :

$AD = 3,6$ cm ; $AB = 4,8$ cm et $AE = 7,2$ cm.



- 1) Quelle est la nature du triangle ABC ?
Justifier votre réponse.
- 2) Calculer la valeur exacte de la longueur AC (en cm). Préciser le nom de la propriété utilisée et énoncer cette propriété.
- 3) Sur une page non encore écrite de votre copie, reproduire le segment [AB] en respectant la longueur donnée dans l'énoncé (placer ce segment à peu près au milieu de la feuille).
- 4) Construire en vraie grandeur le triangle ABC.
- 5) À partir du tracé du triangle ABC, construire un patron de la pyramide FABC (laisser apparents les traits de construction).
- 6) Calculer la valeur exacte du volume V de cette pyramide, exprimée en cm³ (détailler les calculs). Quelle est la valeur du volume en centilitres ?
- 7) Vérifier que le volume de la pyramide FABC est égal au sixième du volume du parallélépipède rectangle ABCDEFGH.

EXERCICE 6

Bobine de fil

Dans le fond d'un vieux tiroir, on a trouvé la bobine en bois ci-dessous. Elle est constituée de deux troncs de cône identiques et d'une partie cylindrique. Chaque tronc de cône pourrait être obtenu en sélectionnant, parallèlement à sa base et à 1 cm de hauteur, un grand cône C_1 de base 9 cm² et de hauteur 3 cm et en retirant le petit cône C_2 .

- 1) Quel est le volume du cône C_1 ?
- 2) Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du cône C_1 au cône C_2 ?

- 3) En déduire l'aire de la base du cône C_2 , puis le volume de la partie cylindrique de la bobine.
- 4) Déduire des question précédentes le volume de la bobine. En donner une valeur exacte et une valeur arrondie au cm^3 près.

