Exercice 1

Soit le cube ABCDEFGH de côté 3 cm

Soient les points I, J et K appartenant respectivement aux arêtes [AB], [BC] et [BF] tels que $BI = BJ = KF = 1$ cm

- 1) Justifier que [KB] est une hauteur du tétraèdre IJBK
- 2) Calculer le volume de ce tétraèdre
- 3) Justifier que [AE] est la hauteur de la pyramide de base EFGH et de sommet A.
Calculer le volume de cette pyramide

Exercice 2

On considère le pavé droit ABCDEFGH tel que $AE = 2$ cm, $AB = 4$ cm et $AD = 3$ cm.

- 1) Montrer que (AE) est orthogonale au plan EFGH
- 2) En déduire que le triangle AEG est rectangle en E
- 3) Calculer EG puis AG

Exercice 3

Soit ABCDEFGH un cube d'arête de côté a.

- 1) Calculer AF en fonction de a
- 2) Calculer le volume du tétraèdre AFHC

Exercice 4

Soit ABCDEFGH un pavé droit

- 1) Quelle est l'intersection de (ABFE) et (BCGF) ?
- 2) Quelle est l'intersection de (CDHG) et (EFGH) ?
- 3) Quelle est l'intersection de (AEGC) et (DHE) ?
- 4) Quelle est l'intersection de (BDHF) et (CDHG) ?

Exercice 5

Soit ABCD un tétraèdre. On considère I et J les milieux respectifs de [BC] et [CD].

- 1) Quelle est l'intersection de (ABC) et (AIJ) ?
- 2) Quelle est l'intersection de (BCD) et (AIJ) ?

Exercice 6

Une droite d coupe un plan P en O ; A et B sont deux points de d tels que O soit entre A et B.
M est un point tel que (MA) coupe P en I et (MB) coupe P en J

- 1) Justifier le fait que O appartienne au plan (MAB)
- 2) Expliquer pourquoi les points I et J appartiennent au plan (MAB)
- 3) Donner un autre plan qui contienne O, I et J
- 4) En déduire que les points O, I et J sont alignés

Exercice 7

Soit ABCD un tétraèdre. Soient I et J les milieux respectifs de [BC] et [CD].

- 1) Montrer que (AC) et (BD) ne sont pas coplanaires
- 2) Quelle est la position relative de (IJ) et (AC) ?
- 3) Quelle est la position relative de (AI) et (CD) ?
- 4) Quelle est la position relative de (BJ) et (DI) ?

Exercice 8

ABCD est un parallélogramme. Un plan P contenant la droite (AD) et un plan Q contenant la droite (BC) se coupent suivant une droite d. Démontrer que d est parallèle à (AD)

Exercice 9

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle .

- 1) Montrer que AEGC et BFHD sont des parallélogrammes
- 2) Montrer que ABGH est un parallélogramme
- 3) Démontrer que les diagonales [AG] , [BH] , [DF] et [CE] se coupent en leur milieu et qu'elles sont concourantes

Exercice 10

Un tétraèdre ABCD a pour mesures $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = BD = 4 \text{ cm}$, $AC = AD = DC = 5 \text{ cm}$

- 1) Montrer que deux des faces sont des triangles rectangles
- 2) En déduire que la droite (AB) est orthogonale au plan (BCD)
- 3) Quelle est la hauteur du tétraèdre issue de A ?
- 4) En remarquant que le triangle DBC est isocèle , calculer son aire
- 5) Calculer le volume du tétraèdre
- 6) En remarquant que le triangle ACD est équilatéral , calculer son aire
- 7) En déduire la longueur de la hauteur du tétraèdre issue de B

Exercice 11

OABC est un tétraèdre . Les angles $\widehat{AOC}$, $\widehat{AOB}$ et $\widehat{BOC}$ sont droits .

$OA = OB = OC = 2 \text{ cm}$

On note N le milieu de [AB] . M est un point quelconque du segment [ON] distinct de O et de N ; P est le plan passant par M et parallèle aux droites (AB) et (OC) . P coupe le segment [OA] en I , le segment [OB] en J , le segment [BC] en K et le segment [AC] en L .

- 1) Montrer que (IJ) et (AB) sont parallèles
- 2) Quelle est l'intersection de P et de (ABC) ? Montrer que (LK) est parallèle à (IJ)
- 3) Montrer que les droites (IL) et (JK) sont parallèles à (OC)
- 4) Expliquer pourquoi (OC) est orthogonale à (OAB) . En déduire que la droite (IL) est orthogonale à (IJ)
- 5) En déduire la nature du quadrilatère IJKL