RENFORCEMENT DES COMPETENCES DES FORMATEURS REGIONAUX DANS LES DOMAINES DE LA CONCEPTION DE MATERIEL DIDACTIQUE ET DISCIPLINAIRE

FORMATION NATIONALE 2011

LIEU :

CENTRE NATIONAL DE MAINTENANCE (CNM) / NIAMEY

PERIODE :
DU 12 AU 18 Février 2011

THEME : GEOMETRIE DANS L'ESPACE

Compilé par
LES FORMATEURS :
DE
MATHEMATIQUES
Janvier 2011, Niamey Niger

Justification
La géométrie dans l'espace intervient dans plusieurs domaine de la vie courante (architecture, menuiserie, artisanat………..).
C'est aussi un thème de notre programme qui offre aux apprenants beaucoup de possibilités de manipulations à travers l'utilisation de solides souvent proches de leur milieu immédiat. C'est donc un domaine qui doit leur permettre de construire eux-mêmes leur savoir et d'obtenir de bons résultats. Mais le constat est amer. A l'enquête menée par le projet SMASSE en Avril 2010 les élèves ont enregistré de très faibles résultats en géométrie dans l'espace. Par ailleurs les différentes missions d'inspection ont fait ressortir que la géométrie dans l'espace n'est pas abordée dans la plupart de nos classes. Il faut dire que malgré qu'elle ait déjà été un de nos thèmes de formation SMASSE, l'attitude des enseignants par rapport à son enseignement n'a guerre évoluée. Emmener enseignants et apprenants à mieux l'aborder en toute simplicité demeure donc au centre de nos préoccupations.

But de la séance
Approfondir les connaissance s de base des participants en géométrie de l'espace.

Objectifs
1. Identifier des patrons de solides ;
2. Construire des patrons de solides ;
3. Consolider des images mentales de représentations de droites et plans dans l'espace ;
4. Dessiner des intersections de droites et de plans ;
5. Déterminer les positions relatives de droites et plans de l'espace ;
6. Déterminer et tracer la section d'un solide usuel par un plan ;
7. Préparer un plan de leçon sur un aspect de la géométrie de l'espace.

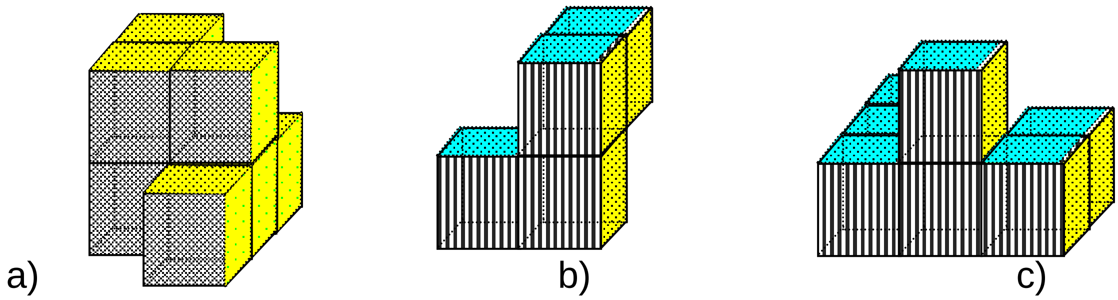
Planning

Horaire	Activités	Facilitateurs
13 – 02 - 2011		
8h30 – 8h35	Présentation du thème (but, objectifs, justification introduction)	
8h35 – 10h	Tâche1- Restitution - Synthèse	
10h – 10h30	Pause	
10h30 – 11h40	Tâche2 - Restitution - Synthèse	
11h40 – 13h30	Tâche3- Restitution - Synthèse	
13h30 – 14h30	Pause	
14h30 – 16h	Tâche3: Préparation de plan de leçon (suite) Restitution - Synthèse	
14 – 02 - 2011		
8h30 – 10h	Tâche4- Restitution - Synthèse	
10h – 10h30	Pause	
10h30 – 12h	Tâche5- Restitution - Synthèse	

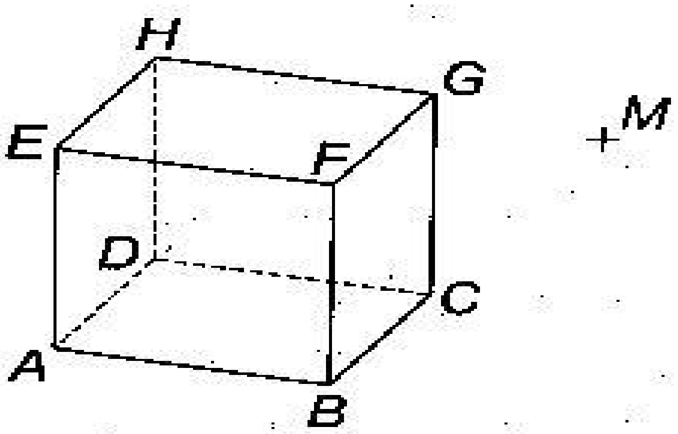
Introduction
L'étude de la géométrie dans l'espace a été toujours une préoccupation de l'esprit humain.
Dès l'antiquité, plusieurs mathématiciens, enrichis des travaux d'éminents mathématiciens (Pythagore, Platon, Euclide) s'étaient spécialisés dans la géométrie de l'espace, dont l'objet d'étude est très large. La représentation en perspective cavalière étant vue dans une formation précédente ; il s'agira ici de développer d'autres aspects tels que : concevoir des objets de l'espace, étudier les positions relatives des droites et plans de l'espace, tracer la section d'un solide par un plan.

<u>Tâche 1</u>

I- Dessiner les vues de face, de droite, de gauche et de dessus des solides suivants :

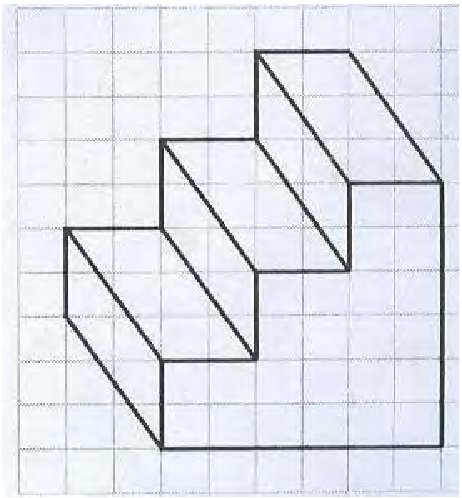


II-
1) À partir de la représentation ci- dessous identifier et nommer 10 plans.



2) Soit M un point de l'espace. On ne sait pas où il est situé exactement.
a) Le point M peut-il être dans le plan (EFG) ?
b) Le point M peut- il être sur la droite (BC) ?
c) Le point M peut-il être dans le plan (ABF) ? Si oui, comment se place-t-il par rapport au cube : devant, derrière, à droite, à gauche, en bas, en haut ?
d) Même question que c) pour le plan (ADE).
e) On trace la droite (AM) : est-on sûr qu'elle coupe le plan (BCF) ?

III-



a) Dessine en pointillés les arêtes cachées de cet escalier.

b) Quel est le nom mathématique de ce solide ?

c) Combien de côtés ont les deux bases de ce solide ?

d) Combien d'arêtes ce solide comporte t-il ?

e) Combien de faces latérales ce solide comporte t-il ?

f) Par quel quadrilatère ces faces latérales sont-elles représentées sur le dessin en perspective?

g) En réalité quelle est la nature de ces faces latérales ?

h) Que peut – on dire de la longueur des arêtes latérales ?

Rappels

Tous les résultats de géométrie plane, sont applicables dans chaque plan de l'espace.

1) **Règles de base**

   Règle 1 : Il existe un plan et un seul passant par trois points non alignés ;

   Règle 2 : Quels que soient les points distincts, A et B d'un plan *P***,** la droite (AB) est continue dans ce plan.

   Règle 3 : Si deux plans distincts ont un point en commun leur intersection est une droite. On dit que ces plans se coupent selon (Δ), ou ils sont sécants selon (Δ).

De ces règles découle la détermination d'un plan.

2) Détermination d'un plan

Un plan est déterminé par :

- Trois points non alignés A, B, C, on le désigne alors par le plan (A, B, C), ou plan (ABC) ;
- Une droite *D* et un point A n'appartenant pas à cette droite. On le désigne alors par le plan (*D, A) ;*
- Deux droites sécantes (*D) et (D*') on le désigne alors par le plan (*D, D* ').

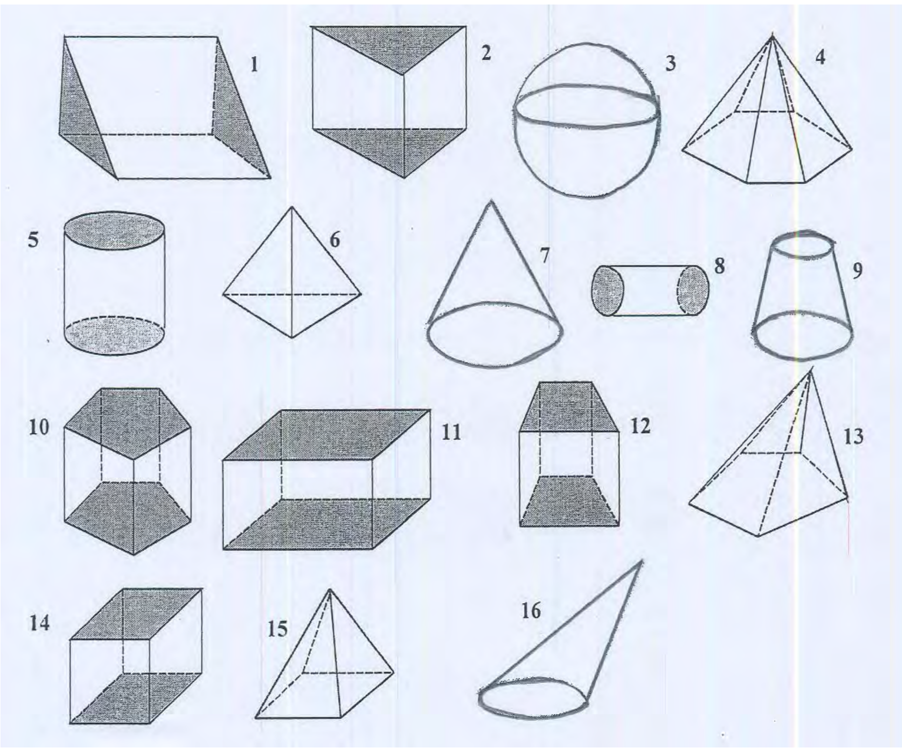
Remarque : quatre points de l'espace sont dits coplanaires s'il existe un plan qui les contient tous à la fois. Si un tel plan n'existe pas on dit qu'ils sont non coplanaires.
Ainsi deux points sont toujours coplanaires, ainsi que trois points de l'espace.

3) Règles de la perspective cavalière

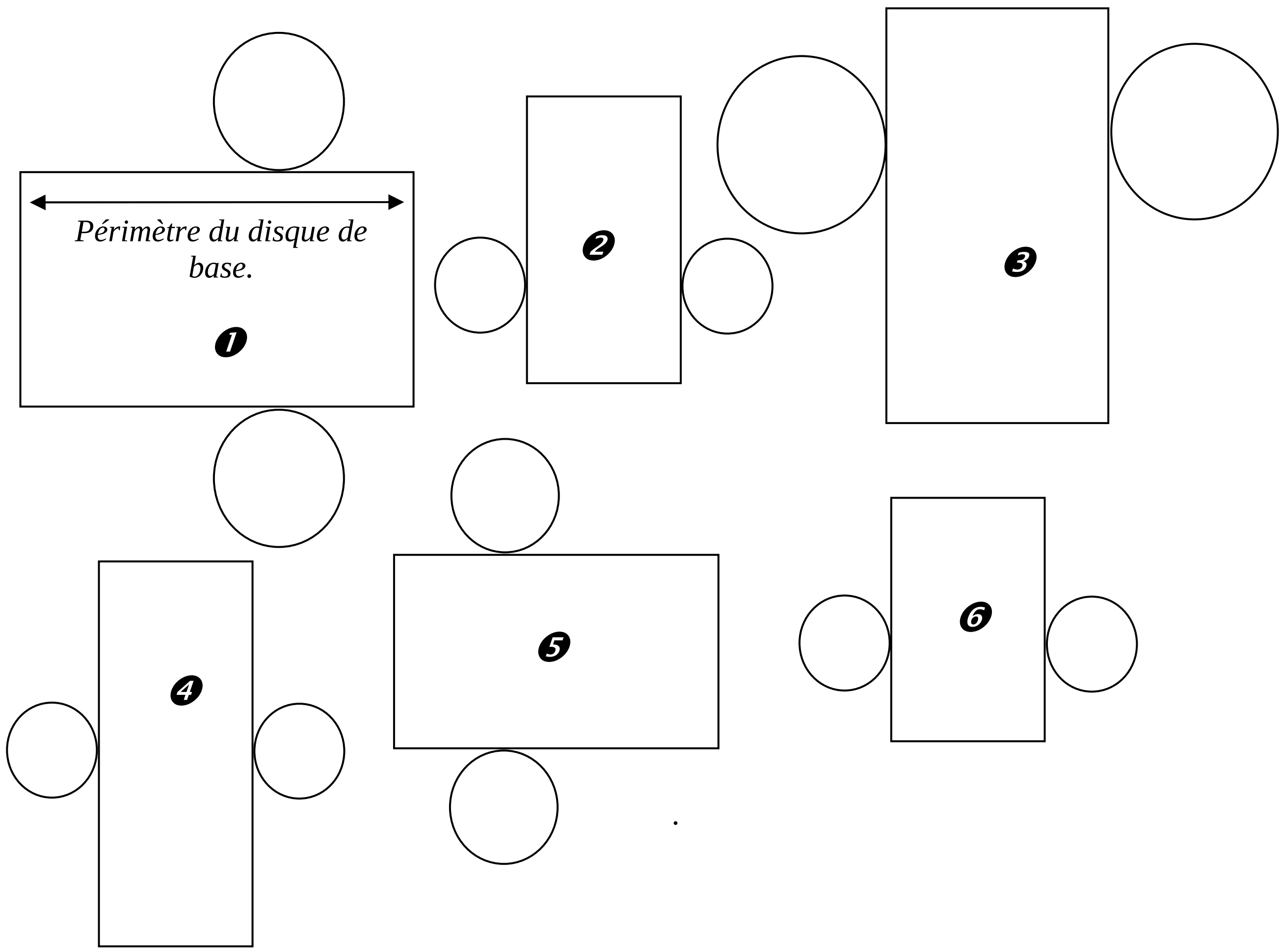
- Les droites parallèles sont représentées par des droites parallèles.
  Les lignes en trait plein sont celles que l'on voit directement.
  Pour représenter les lignes cachées à la vue et donner une impression de profondeur, on utilise le pointillé.
- Dans les plans de face, les éléments de la figure sont représentés en vraie grandeur ; dans les plans de profil les angles sont déformés et les distances modifiées ;
- En général, un plan est représenté par un parallélogramme. On utilise également le coloriage pour mettre en évidence un plan particulier.
- Des droites concourantes sont représentées par des droites concourantes ;
- Des points alignés sont représentés par des points alignés.

<u>Tâche 2</u>

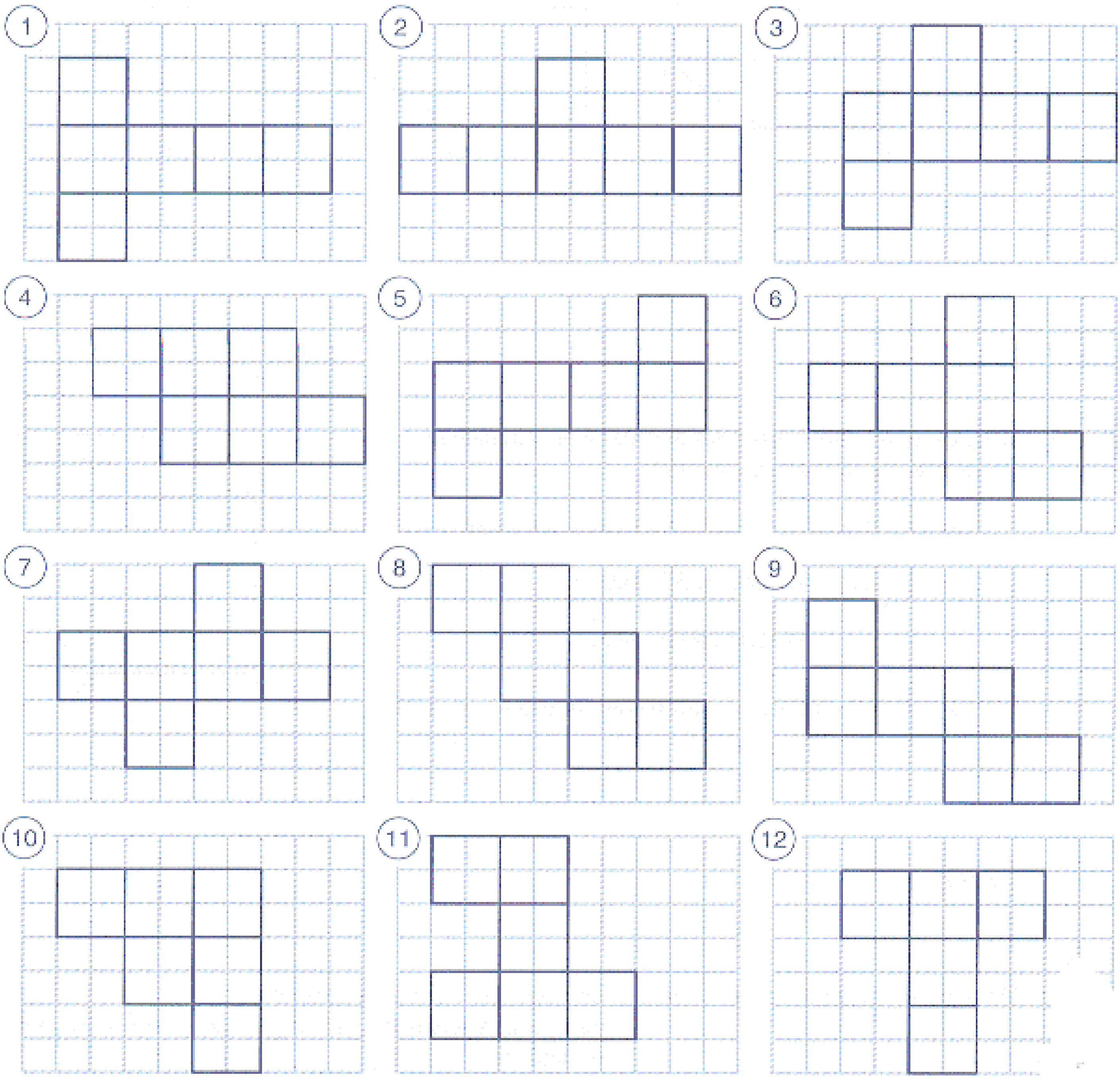
I- Après avoir nommé les solides ci-dessous, construire si possible un de leurs patrons tout en précisant les dimensions convenables.



II- Quels sont parmi les patrons ci-dessous ceux qui permettent la réalisation d'un cylindre droit?



III- Parmi les figures ci-dessous, quelles sont celles qui représentent développement d'un cube ?



Les solides de l’espace

Un solide est un ensemble de points intérieurs à une surface fermée.
Exemple : cube, cylindre, pyramide…

I. Cube. Pavé droit

a) Définitions

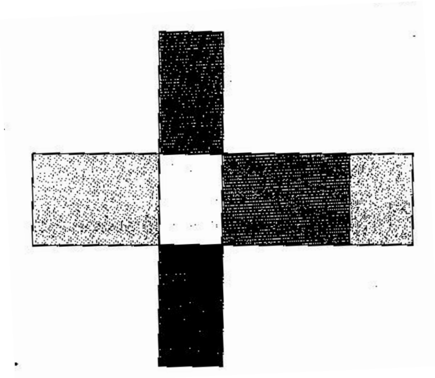
Un cube est un solide qui possède six faces, toutes ces faces sont des carrés.

Un pavé droit est un solide qui possède six faces, toutes ces faces sont des rectangles. Un parallélépipède rectangle est la surface d’un pavé droit.

Un cube est aussi un pavé droit.

b) Patron

Le patron d’un solide est un dessin qui permet, après découpage et pliage de fabriquer ce solide sans que deux faces ne se superposent.
Un patron d’un solide n’est pas unique.



Patrons du cube : Il existe onze patrons pour le cube que nous avons découvert au III de la tâche 2.

Patrons du pavé droit :
Les patrons du pavé droit sont au nombre de cinquante quatre.

c) **Reconnaissance du patron d’un cube ou d’un pavé droit**

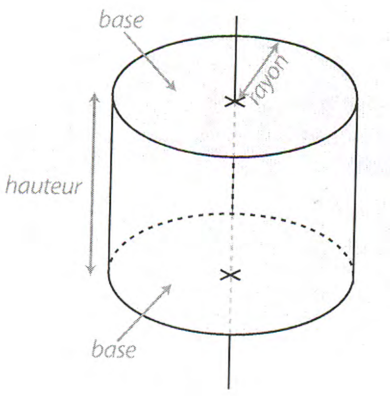
Pour qu’un dessin soit le patron d’un pavé droit il faut :

- vérifier qu’il a six faces rectangulaires ;
- vérifier que les arêtes en contact sont de même dimension en effectuant mentalement le pliage.

d) Dessin en perspective cavalière d’un cube ou d’un pave droit

- On trace d’abord la face avant qui n’est pas déformée ;
- On trace les fuyantes ; on peut choisir par exemple un angle de (30, 45 et 50 degrés) avec la face avant. Les fuyantes sont parallèles ;
- On trace les autres arêtes. (arêtes cachés en pointillés)

II Cylindre de révolution
Description :
Un cylindre de révolution est un solide décrit par un rectangle qui tourne autour de l'un de ses côtés.

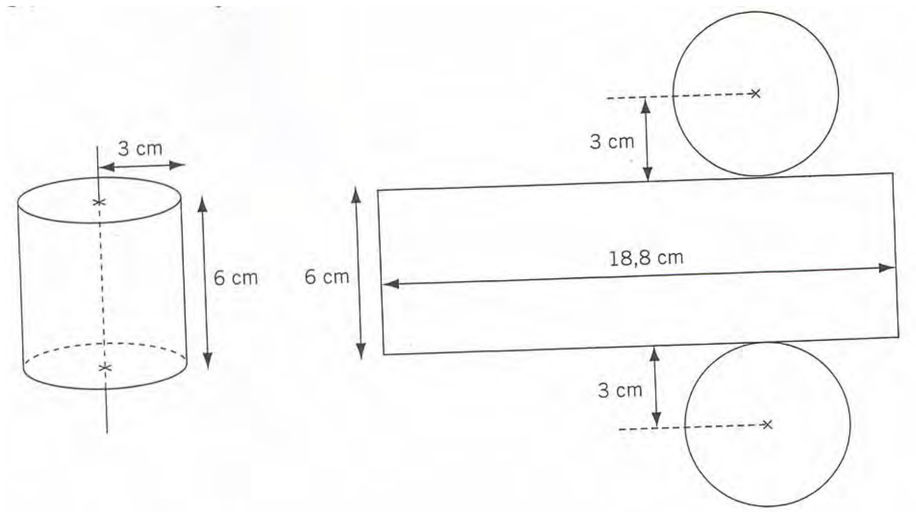


- Deux disques de même rayon, les bases du cylindre ;

La droite passant par les centres des deux disques s'appelle l'axe du cylindre. Elle est Elle perpendiculaire à chaque base.

- Une surface courbe appelle surface latérale du cylindre.

Patron d'un cylindre

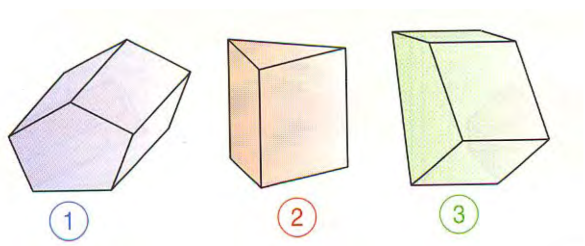


III. Prisme Droit

1) Définition

Un prisme droit est un solide qui a :

- Deux faces superposables et parallèles qui sont des polygones (triangle, quadrilatère quelconque parallélogramme) ; ces faces sont appelées bases ;
- Les autres faces sont des rectangles ; on les appelle faces latérales.

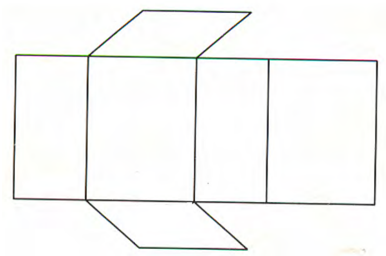


Les arêtes latérales sont parallèles entre elles et de même longueur.
La distance entre les deux bases (longueur d'une arête latérale) est appelée hauteur du prisme.

Remarques

- Un pavé droit est un prisme droit dont la base est rectangle.
- Il existe des prismes non droits. Ce sont des solides dont les bases sont des polygones parallèles et superposables mais dont les faces latérales sont des parallélogrammes non rectangles.

2) Patron



3) Reconnaissance du patron d'un prisme droit

Pour qu'un dessin soit le patron d'un prisme droit il faut :

- Qu'il ait deux faces superposables et si les autres faces sont des rectangles.
- Que des côtés en contact au moment du pliage aient la même longueur.

Construction du patron d'un prisme droit

Construire le patron d'un prisme de dimension donné :

Méthode :

- On dessine la face inférieure ;
- On dessine les faces de gauche et de droite ;
- On dessine les deux bases.

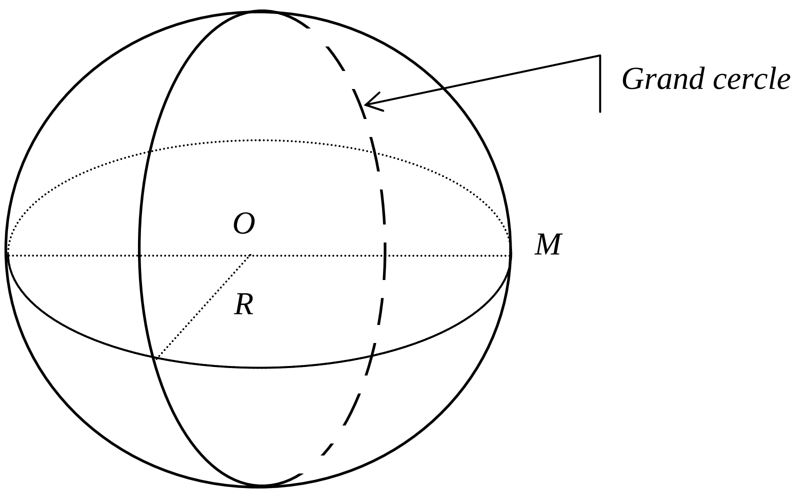
IV) Sphère

1) Définition

Une sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que OM = r.

Une boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que OM ≤ r.

La boule est donc l'intérieur de la sphère.

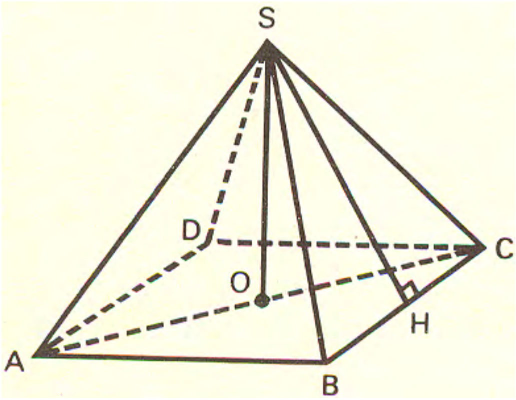


V) Pyramide et cône

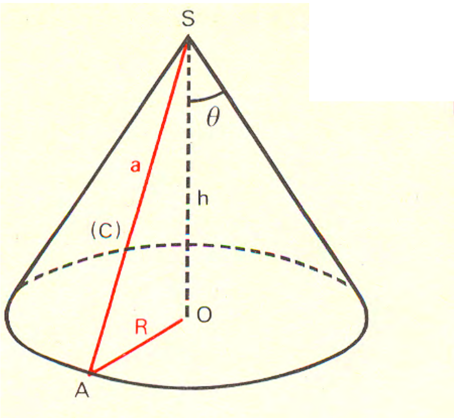
1) Définition

a)Une pyramide est un solide dont :

- Une face est un polygone appelé Base
- Toutes les autres faces sont des triangles qui ont un sommet commun appelé sommet de la pyramide ces faces sont appelées faces latérales).



b) Cône de révolution



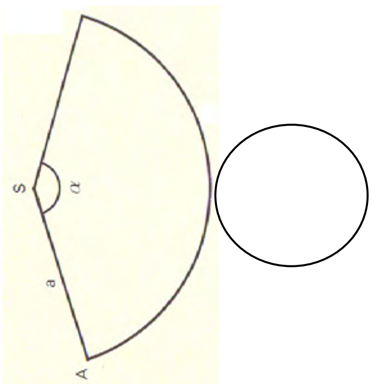
Observation

Soit P un plan, et un disque D de centre O et *(C)* le cercle frontière de ce disque. Δ est la droite perpendiculaire au plan en O et S un point distinct de O. Soit M un point de *C.* Soit ***A*** la surface engendrée lorsque le point M décrit le cercle *C.*

On appelle cône de révolution de sommet S et de base D le solide limité par la surface *A* et par le disque D.

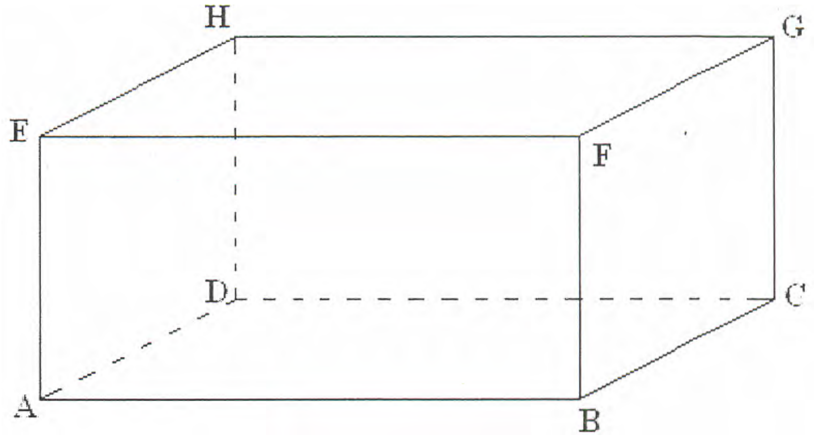
Dans un cône de révolution, la droite qui passe par le sommet du cône et par le centre du cercle de base est perpendiculaire à la base. C'est la hauteur du cône.

2) **Patron d'un cône**



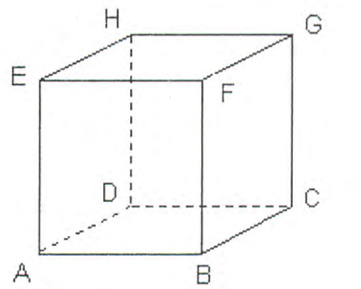
Tâche 3
Préparer un plan de leçon ASEI de 55mm sur le pavé droit.

Tâche 4
I-



1) Démontrer que la droite (AE) est parallèle au plan (BFHD).
2) Démontrer que la droite (EH) est parallèle au plan (BFGC)
3) a) Démontrer que la droite (EB) est parallèle au plan (DCGH)
   b) Démontrer que la droite (AF) est parallèle au plan (DCGH)
   c) La propriété « si deux droites sont parallèles au même plan alors ces deux droites sont parallèles » est elle vérifiée ?
4) Soit O le centre de la face ABCD et O' le centre de la face EFGH.
   a) Démontrer que la droite (BF) est parallèle au plan (BFHD).
   b) Démontrer que la droite (BF) est parallèle au plan (AEGC).
   c) Démontrer que la droite (BF) est parallèle à la droite (OO').

II-
On considère le cube ABCDEFGH suivant :



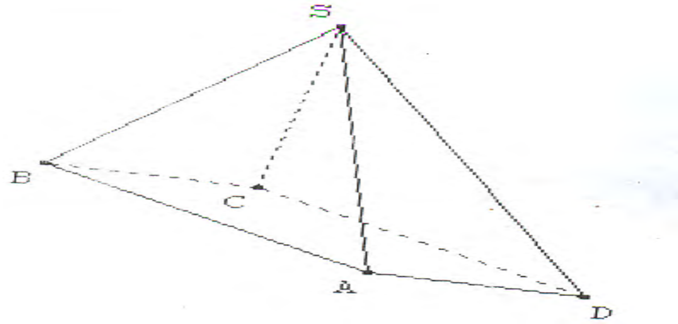
1) Déterminer la droite intersection des plans :
   a) (ABF) et (BCH) ;
   b) (EFG) et (ABC) ;
   c) (ACE) et (BFH) ;
   d) (ADE) et (BCH).
2) a) Montrer que les droites (EB) et (DG) sont orthogonales ;
   b) Montrer que les droites (HF) et (AC) sont orthogonales ;
   c) Montrer que les droites (AE) et (FH) sont orthogonales.
3) Montrer que la droite (HF) est orthogonale au plan (ACGE).

III-
ABCD est un tétraèdre, ABD est isocèle en A et BCD est isocèle en C. I est le milieu de $[BD]$.

1) Faire la figure.
2) Montrer que les droites (BD) et (AC) sont orthogonales.

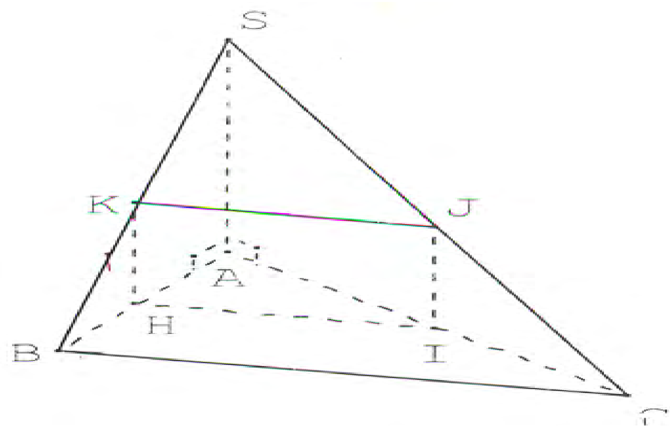
IV-

SABCD est une pyramide dont la base ABCD est un parallélogramme. On note Δ la droite
d'intersection des plans (SAB) et (SCD).
Déterminer Δ et tracer cette droite.



V-

SABCD est un tétraèdre.
La droite (SA) est orthogonale au plan (ABC) et le triangle ABC est rectangle en B.
1.a)Démontrer que (BC) et (SA) sont orthogonales.
b) Démontrer que le triangle SBC est rectangle en B.
2. H est un point de l'arête [AB] ; on trace par H le plan orthogonal à (AB).
Ce plan coupe (AC) en I, (SC) en J et (SB) en K.
a) Démontrer que les droites (HI) et (BC) sont parallèles.
b) En déduire que les droites (HI) et (KJ) sont parallèles.
c) Démontrer que les droites (HK) et (SA) sont parallèles.
En déduire que les droites (HK) et (IJ) sont parallèles



Positions de plans et droites de l'espace

I- Incidence et parallélisme

1) Positions relatives des plans et droites

a. Droites parallèles

- **Définition :** Deux droites de l'espace sont parallèles lorsqu'elles sont coplanaires et non sécantes.

- **Propriétés :**
  - ❖ il existe une droite et une seule passant par un point donné et parallèle à une droite donnée.

  - ❖ Si deux droites sont parallèles, tout plan qui coupe l'une coupe l'autre.

b. Plans parallèles

- **Définition :** Deux plans sont parallèles lorsqu'ils ne sont pas sécants.
- **Propriétés :**
  - ❖ Le parallélisme de plans est conservé lorsqu'on remplace chacun d'eux par des plans parallèles ;
  - ❖ Il existe un plan et un seul passant par un point donné et parallèle à un plan donné ;
  - ❖ Si deux plans sont parallèles alors toute droite qui perce l'un perce l'autre. ; tout plan qui coupe l'un coupe l'autre et les droites d'intersection sont parallèles.
  - ❖ Si deux droites sécantes D et D' d'un plan P sont respectivement parallèles à deux droites sécantes Δ et Δ' d'un plan P'' alors les plans P et P' ' sont parallèles.

c. Droites et plans parallèles

- **Définition :** Une droite et un plan sont parallèles lorsqu'ils ne sont pas sécants.

- **Propriétés :**

  - ❖ Le parallélisme droite- plan est conservé lorsqu'on remplace la droite par une droite parallèle et le plan par un plan parallèle ;
  - ❖ Lorsque deux plans sécants sont parallèles à une droite D, leur droite d'intersection est parallèle à D.

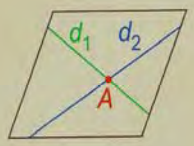
Ces différentes positions sont résumées comme suit :

Position relative de deux droites

Deux droites d_1 et d_2 de l'espace sont soit **coplanaires**, soit **non coplanaires**.

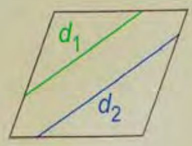
- **coplanaires**

sécantes

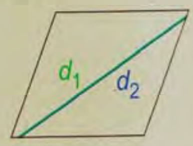


$d_1 \cap d_2 = \{A\}$

parallèles



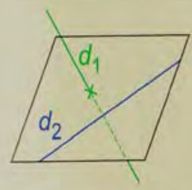
$d_1 \cap d_2 = \varnothing$
strictement parallèles



$d_1 = d_2$
confondues

- **non coplanaires**

aucun plan ne les contient toutes les deux



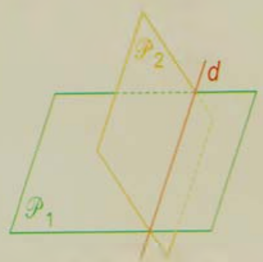
$d_1 \cap d_2 = \varnothing$

Remarque : Ainsi, deux droites de l'espace n'ayant pas de point commun sont soit strictement parallèles soit non coplanaires.

Position relative de deux plans

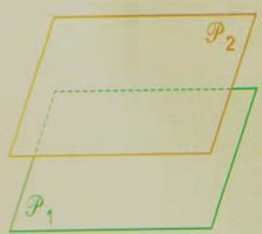
Deux plans $\mathcal{P}_1$ et $\mathcal{P}_2$ de l'espace sont soit **sécants**, soit **parallèles**.

- **sécants**

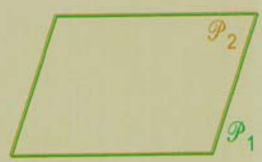


$\mathcal{P}_1 \cap \mathcal{P}_2 = d$

- **parallèles**



$\mathcal{P}_1 \cap \mathcal{P}_2 = \varnothing$
strictement parallèles



$\mathcal{P}_1 = \mathcal{P}_2$
confondus

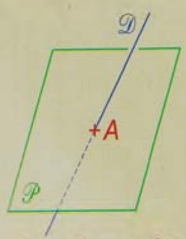
Remarque : Deux plans sécants se coupent suivant une droite.

Position relative d'une droite et d'un plan

Une droite $\mathcal{D}$ et un plan $\mathcal{P}$ sont soit **sécants**, soit **parallèles**.

- **sécants**

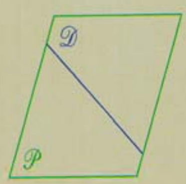
$\mathcal{D}$ et $\mathcal{P}$ ont un seul point commun A



$\mathcal{D} \cap \mathcal{P} = \{A\}$

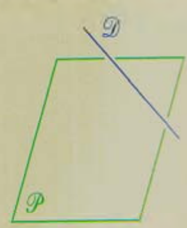
- **parallèles**

$\mathcal{D}$ est incluse dans $\mathcal{P}$ ou $\mathcal{P}$ contient $\mathcal{D}$.



$\mathcal{D} \subset \mathcal{P}$

$\mathcal{D}$ et $\mathcal{P}$ n'ont pas de point commun



$\mathcal{D} \cap \mathcal{P} = \varnothing$

Remarque : Une droite sécante à un plan coupe ce plan en un point.

2) Orthogonalité dans l'espace

a) Droites orthogonales

- **Définition :** Soient deux droites de l'espace. Si leurs parallèles menées par un point de l'espace sont perpendiculaires, alors leurs parallèles menées par tout point sont encore perpendiculaires. On dit que ces deux droites sont orthogonales.

- **Propriétés :**

  ❖ L'orthogonalité de deux droites est conservée lorsqu'on remplace chacune d'elles par une parallèle.

  ❖ Lorsqu'une droite est orthogonale à deux droites sécantes d'un plan, elle est orthogonale à toutes les droites de ce plan.

b) Droites et plans orthogonaux

- **Définition :** Une droite D et un plan sont orthogonaux lorsque la droite est orthogonale à toute droite de ce plan.

Remarque ; pour prouver qu'une droite est orthogonale à un plan, if suffit de prouver qu'elle est orthogonale à deux droites sécantes de ce plan.

- **Propriétés :**

  ❖ L'orthogonalité droite – plan est conservée lorsque l'on remplace la droite par une droite parallèle et le plan par un plan parallèle.

  ❖ Il existe une unique droite passant par un point donné et orthogonale à un plan donné.
  Il existe un unique plan passant par un point donné et orthogonale à une droite donnée.

  ❖ Deux droites orthogonales à un même plan sont parallèles.
  Deux plans orthogonaux à une même droite sont parallèles.

c) Plan médiateur

- **Définition**

On appelle plan médiateur d'un segment $[AB]$(A$\neq$B), le plan orthogonal à (AB) passant par le milieu de ce segment.

Remarque : le plan médiateur semble jouer un rôle analogue à celui de la médiatrice dans le plan.

Section d’un solide par un **plan.**

. **Définition.**

L’intersection d’un plan et d’un solide est appelée section du solide par ce plan.

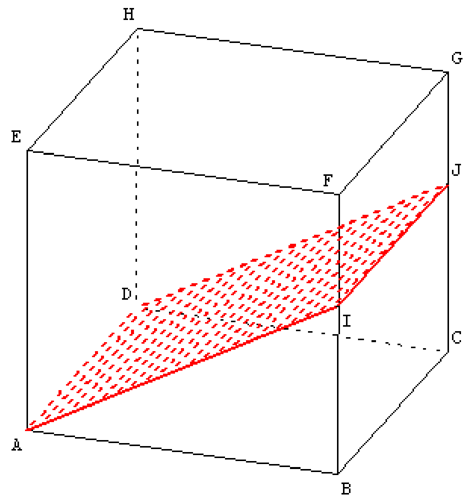
C’est la surface plane formée des points communs au solide et au plan.

Tâche 5

I- Déterminer et tracer la section d'un cube par un plan contenant :

- une arête
- un sommet

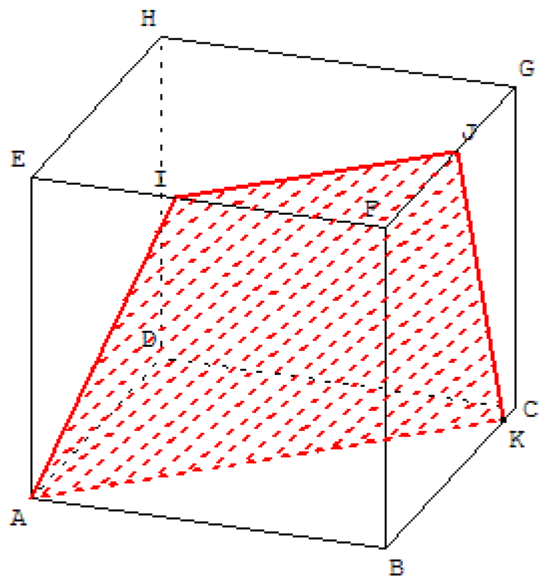
II- Déterminer et tracer la section d'une pyramide par un plan parallèle à la base



Section du cube par un plan contenant une arête

Créer le point libre I, sur l'arête [BF] du cube.
Trouver le point J intersection du plan (ADI) avec la droite (CG).
Tracer les segments [AI], [IJ] et [JD] .

Quelle est la nature de la section AIJD, du cube par le plan (ADI) ?



Section du cube par un plan contenant un sommet

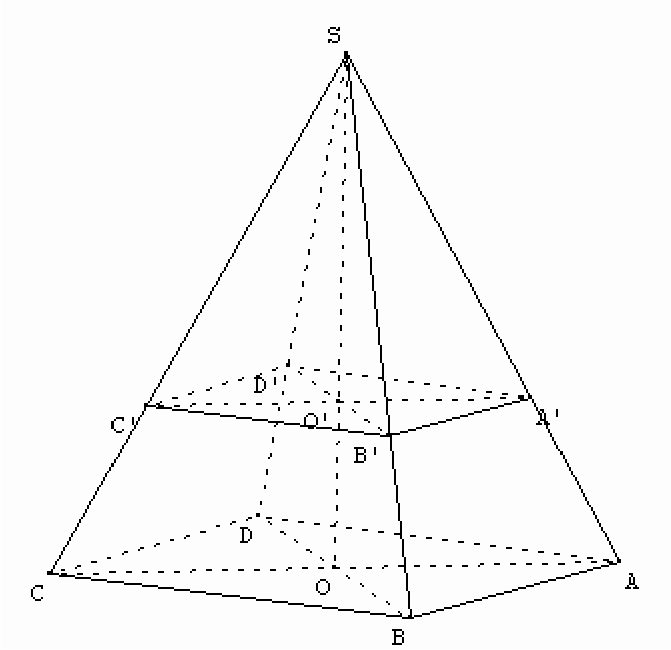
I et J sont deux points des arêtes [EF] et [FG] du cube ABCDEFGH.

Construire la section du cube par le plan (AIJ).

Comme les faces (ABCD) et (EFGH) du cube sont parallèles, le plan (AIJ) coupe le plan (ABC) suivant une droite (*d*) parallèle à (IJ).

La droite (*d*) coupe (BC) en K.

Lorsque K est à l'intérieur du segment [BC], [AK] est la trace du plan (AIJ) sur la face (ABCD).
[AI] et [JK] sont les deux autres côtés de la section AIJK qui est un trapèze de bases [AK] et [IJ].



Tracer les diagonales du carré de base et le milieu O.
Tracer la hauteur [OS].
Sur la hauteur [OS] placer un point libre O’.
Créer le plan Q parallèle à la base passant par le point O’.
Placer les intersections du plan Q avec les arêtes et les faces de la pyramide.

Quelle est la nature du solide SA’B’C’D’ ?

Fiche de leçon ASEI

Fiche n° **Etablissement :**
Effectif ;

Thème : géométrie dans l'espace
Chapitre : pavé droit
Leçon : observation et description du pavé droit
Classe : 6éme
Durée : 55 mn
Justification
Dans leur environnement, les élèves rencontrent différents types d'objets dont certains ont la forme d'un pavé droit (par exemple : boîte d'allumettes ; boîte de jus de fruit ; boîte de comprimés etc.……).
L'enseignement de la géométrie dans l'espace en classe de 6ème a pour but non seulement de leur apprendre à mieux connaître ces objets en développant leur sens de visualisation ; mais aussi à maîtriser le vocabulaire lié aux notions et aux concepts utilisés en géométrie dans l'espace.

Objectifs spécifiques à l'issue de la leçon l'élève doit être capable de :

1) Reconnaître un pavé droit, dans un ensemble de solides donnés.
2) Décrire un pavé droit en utilisant le vocabulaire adéquat.
3) Reconnaître et réaliser le patron d'un pavé droit.

Connaissances pré requises : notion de plan ; tracer et nommer un rectangle, un carré, notion de droites concourantes ; segment.

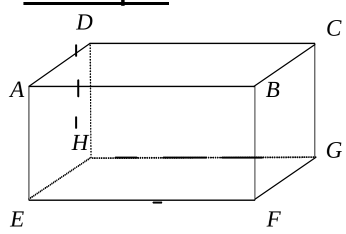
Matériel didactique : 6 boites de jus de fruits ayant la forme ; des ciseaux ; fiches de leçon ASEI
références http://www.collmathage.fr.fm; www.mathsenligne.com ;C.I.AM 4éme

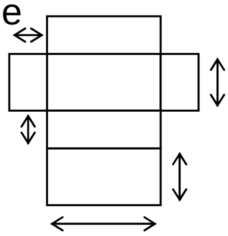
Etapes/durée	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève	Points d'apprentissage	Observations
Introduction (10mn) (pré requis)	Le prof demande aux élèves de tracer au tableau : 3 droites concourantes, un plan, un rectangle,	Les élèves exécutent	Notions de rectangle, de carré, de plan, de droites concourantes.	

(motivation)	un carré et de les nommer Le prof présente aux élèves diffé - rents types de solides et leur demande de citer ceux qui sont des pavés droits	Les élèves cherchent	Mise en route	
Développement (35mn)	Le prof écrit le titre de la leçon au tableau et énonce les objectifs Le prof repartit la classe en 6 groupes et leur distribue la fiche d'activité n°1(voir en annexe) Le prof contrôle et guide les travaux de groupes. Le prof demande aux élèves de restituer les résultats de leurs	Les élèves suivent et recopient le titre de la leçon Les élèves exécutent en groupe l'activité 1 Les groupes restituent	Annonce des objectifs Définition du pavé droit. c'est un solide dont toutes les faces sont des rectangles.	

	travaux de groupes. Le prof élabore la synthèse avec la participation des élèves Le prof distribue aux élèves la fiche d'activité n°2 (voir en annexe) Le professeur contrôle et guide les travaux de groupes. (15mn) Le professeur demande aux élèves de restituer leurs travaux de groupe. (15mn) Le professeur élabore la synthèse avec la participation des élèves. (5mn)	leurs travaux et les élèves participent à l'élaboration de la synthèse Les élèves exécutent les activités en groupes. Les groupes restituent leurs travaux et les élèves participent à l'élaboration de la synthèse.	Définition du pavé droit Définition des concepts de sommets, d'arêtes Nombre de sommets, de faces et d'arêtes d'un pavé droit.	

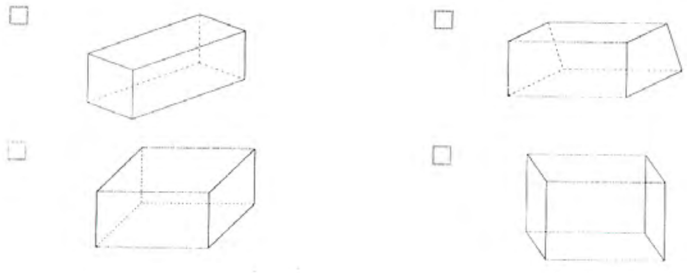
	Le prof distribue aux élèves la fiche d’activité n°3 (voir en annexe) Le professeur contrôle et guide les travaux de groupes. (15mn) Le professeur demande aux élèves de restituer leurs travaux de groupes. (15mn) Le professeur élabore la synthèse avec la participation des élèves. (5mn)	Les élèves exécutent les activités en groupes. Les groupes restituent leurs travaux et les élèves participent à l’élaboration de la synthèse	Construction du patron d’un pavé droit.	

Conclusion (5mn)	Le professeur récapitule et demande aux élèves d'écrire la synthèse dans leur cahier de cours	Les élèves recopient le résumé	Définition : le pavé droit est unsolide dont toutes les faces sont des rectangles. Remarque : un pavé droit dont toutes les faces sont des carrés est appelé un cube. -On appelle arête d'un pavé droit, l'intersection de deux faces. -On appelle sommet d'un pavé droit le point de rencontre de trois arêtes. - Exemple  Le solide ABCDEFGH représente un pavé droit. Les points A, B, C, D, E, F, G, H sont ses sommets. Les segments : [AB] ,[BC],[CD],[AD] ,[AE], [EF],[FG],[GH],[EH],[DH],[BF], [GC] Sont les arêtes de ce pavé droit. Les rectangles ABCD ; ABFE ; EHGF ; BFGC ; GHDC ; ADEH sont ses faces. Patron d'un pavé droit : Un développement que l'on appelle aussi **patron** du solide, est la surface construite sur papier qui permet, après	

			pliage et collage, de réaliser le solide. Quand on ouvre certaines boîtes ayant la forme d'un pavé, on s'aperçoit qu'il y a des languettes pour tenir la boîte fermée et permettre un collage facile. Ces languettes ne ne sont pas des faces du pavé. Si on découpe ces languettes, on peut ouvrir complètement la boîte et on obtient ce que l'on appelle le patron du pavé. Le point essentiel dans la confection d'un patron est la disposition correcte des différentes faces afin qu'elles se recollent parfaitement après pliage  .	
Evaluation (10 mn)	Le prof donne l'évaluation suivante aux Elèves.	Les élèves traitent l'exercice d'application	Vérification des objectifs de la leçon.	

Evaluation

Abdou veut représenter sur une feuille de papier blanc une boîte d'allumettes en forme de pavé droit.
Parmi les quatre figures ci-dessus, laquelle te paraît la plus adaptée ?
Coche la case correspondante.



Justifie ta réponse.

Fiche d'activité élève

Activité n°1 le professeur amène les solides ci-dessous dans la classe

Voici 9 solides (2 pavés droits ; 2 cubes ; 2 objets de formes cylindriques ; 1prisme droit ; une boule et une pyramide).
Chaque solide est numéroté.

1) Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix dans la case correspondante:

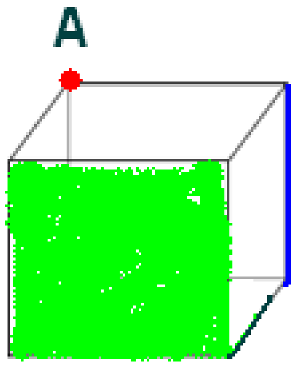
N°du solide	Face plane	Face rectangulaire
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

2) Quels sont les solides qui ont à la fois des faces planes et des faces rectangulaires ou carré ?

4) Comment peut- on nommer ces solides ?

Activité n°2

1) Voici un cube



a) Comment appelle t-on le point représenté en rouge ?
b) Que représente le segment représenté en bleu pour le cube ?
c) Comment appelle t-on la surface représentée en couleur verte ?

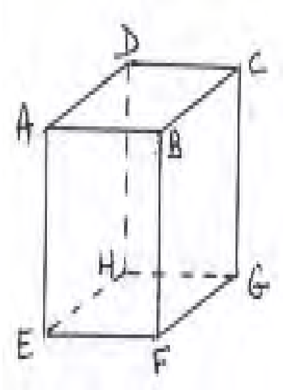
2) Complète le tableau ci-dessous, en précisant, pour chaque solide cité à la 2éme question de l'activité 1, le nombre de sommets, de faces et d'arête :

N° des solides	Nombre de faces	Nombre de sommets	Nombre d'arêtes
1			
2			
3			
4			

3) Quelle conclusion peux-tu tirer sur le nombre de sommets, de faces et d'arêtes des solides n'ayant que des faces rectangulaires ?

Activité n°3

Vous disposez d'une boite de jus de fruit ayant la forme d'un pavé droit dont voici un le dessin.



Découpes successivement, avec une paire de ciseaux, les arêtes :
[GH]; [HE]; [EF]; [GC]; [AD]; [EA] ; [FB]
Mets à plat le découpage obtenu.
Construit un dessin du découpage ainsi réalisé.
Comment appelle t- on la figure obtenue ?
Indiquez sur la figure les sommets du solide.

Conclusion

L'enseignement de la géométrie dans l'espace demeure toujours une activité complexe. Cependant il offre aux apprenants l'occasion de passer du plan à l'espace et inversement, leur permettant ainsi d'approfondir leurs connaissances de géométrie plane. Il faut aussi remarquer que les formes des multitudes solides qui nous entourent et les situations de parallélisme, de perpendicularité et d'orthogonalité qu'elles contiennent sont une grande réserve de matériels didactiques dont nous devons nous servir pour rendre son enseignement effective et efficace.

Bibliographie

1. Déclic 2nd (2004).
2. Transmath 2nd P1990.
3. Collection Triangle Mathématiques (6^{e}, 5^{e}, 4^{e}, 3^{e}).
4. CIAM 2^{e}S EDICEF 1997.
5. Mathématiques Première STI
Hachette Education.
6. Collection Math'X
Terminale S obligatoire
Nouvelle collection.
7. CIAM 1ère SE EDICEF 1998.
8. Mathématiques T^{le} CE.
Algèbre et géométrie Tome2 CEDIC NEA Abidjan 1987.
9. Mathématiques 1ère CE Géométrie
IRMA CEDIC NEA Abidjan 1986.
10. Programmes officiels de 2^{e} c, 1ère C, T^{le} C.