④ Demi-droite : une demi-droite est une portion de droite limitée par un point.

Le point A de la droite (xy) partage cette droite en deux demi-droites : [Ax) et [Ay). Le point M appartient à la demi-droite [Ax), le point N appartient à la demi-droite [Ay).

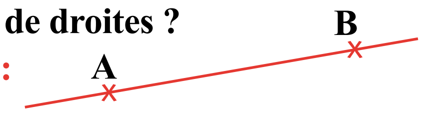
Exercices

1) Par un point donné A, combien peut-il passer de droites ?

Par un point donné, il passe une infinité de droites.

2) Par deux points donnés A et B, combien peut-il passer de droites ?

Par deux points distincts A et B, il passe une seule droite :



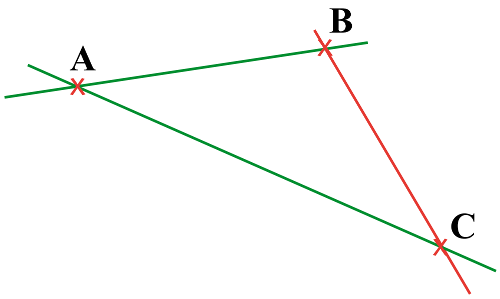
1B

3) Et par trois points A, B et C non alignés ? (Compte combien de droites passent par A, trace-les en vert ; compte combien passent par B, trace-les en rouge. (Attention à ne pas compter deux fois la même !)

– Par A, il passe deux droites : (AB) et (AC) ; elles sont représentées par deux traits verts.

– Par B, il passe une droite : (BC) (attention à ne pas recompter (AB)) ; elle est représentée par un trait rouge.

Au total, il passe trois droites (2 + 1).



4) Et par quatre points A, B, C et D (trois d'entre eux n'étant pas alignés) ?

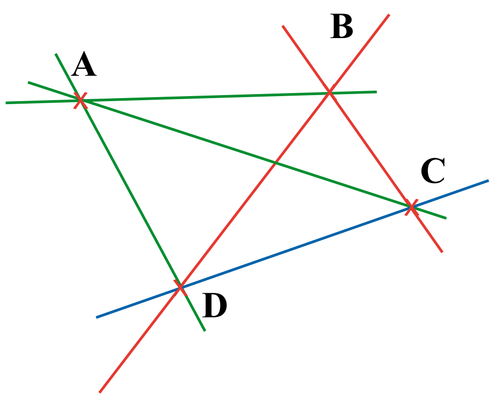
Par quatre points A, B, C et D, il passe :

– 3 droites par A : (AB), (AC) et (AD) ;

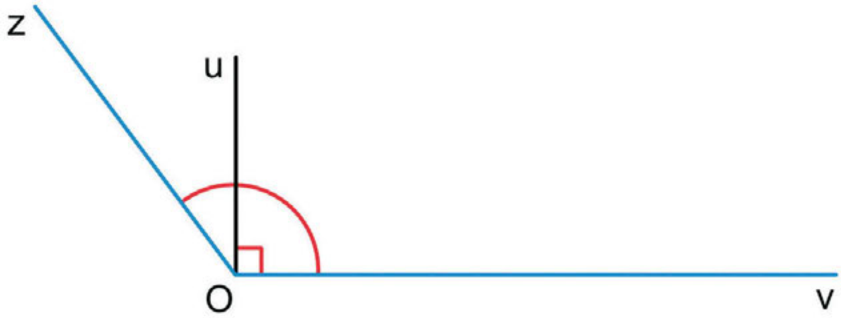
– 2 droites par B : (BC) et (BD) ;

– 1 droite par C : (CD).

Au total, il passe 6 droites (3 + 2 + 1).

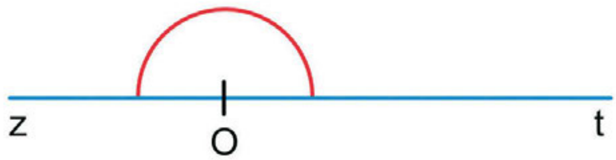


d) Angle obtus



$\widehat{zOv}$ est un angle obtus.
Sa mesure est comprise
entre 90 et 180 degrés.

e) Angle plat



$\widehat{zOt}$ est un angle plat.
Sa mesure est égale
à 180 degrés.

Exercices

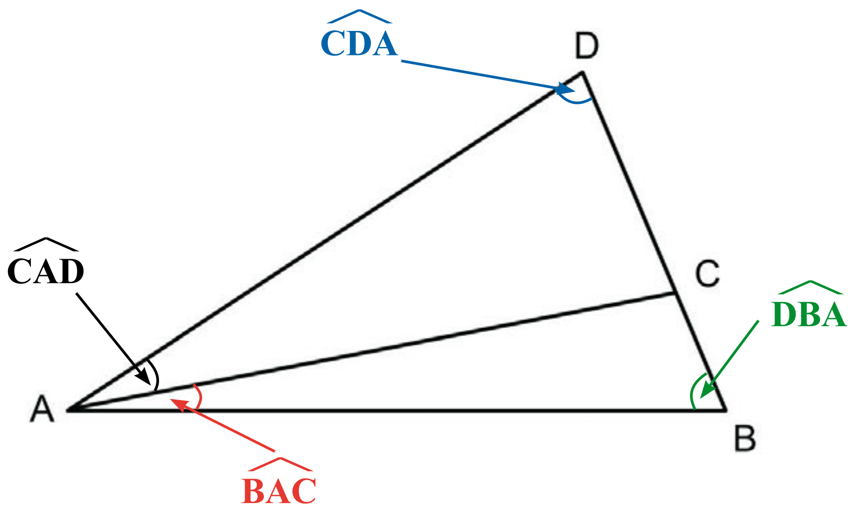
1) Sur la figure ci-contre, marque :

– en bleu l'angle $\widehat{CDA}$,

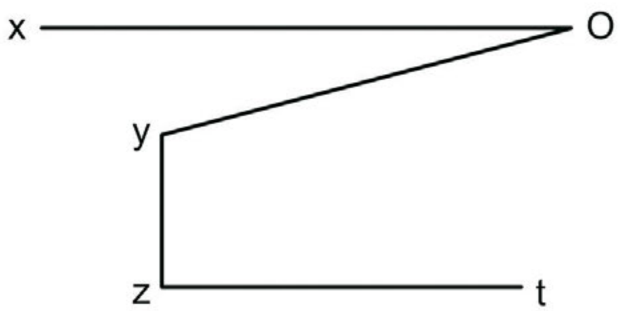
– en rouge l'angle $\widehat{BAC}$,

– en vert l'angle $\widehat{DBA}$,

– en noir l'angle $\widehat{CAD}$.



2) En observant la figure ci-dessous, complète les phrases suivantes :



$\widehat{xOy}$ est un angle aigu.

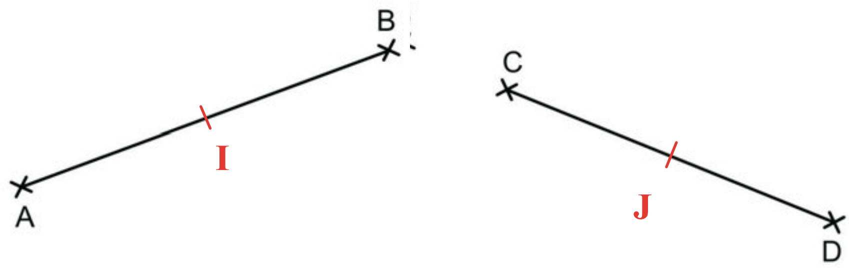
$\widehat{Oyz}$ est un angle obtus.

$\widehat{yzt}$ est un angle droit.

2B

Exercices

1) Pour chacun de ces segments, mesure sa longueur et place son milieu.



AB = **5,2 cm**　　　　CD = **4,6 cm**

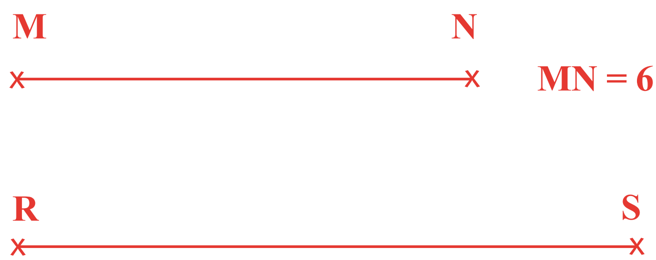
I est le milieu de [AB] : il est tel que IA = IB = 2,6 cm
J est le milieu de [CD] : il est tel que JC = JD = 2,3 cm.

3B

Les mesures sont à adapter en fonction du taux d'agrandissement de l'exercice.

2) Trace les segments suivants :

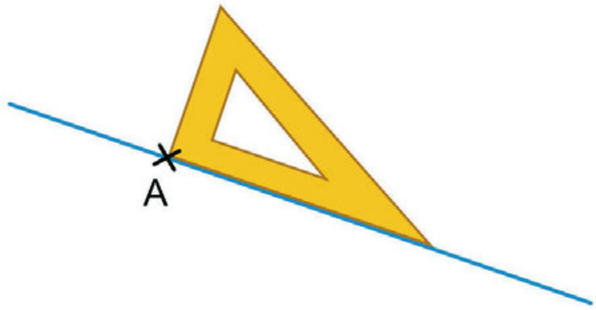
- Un segment [MN] de longueur 6 cm.
- Un segment [RS] de longueur 8,2 cm.



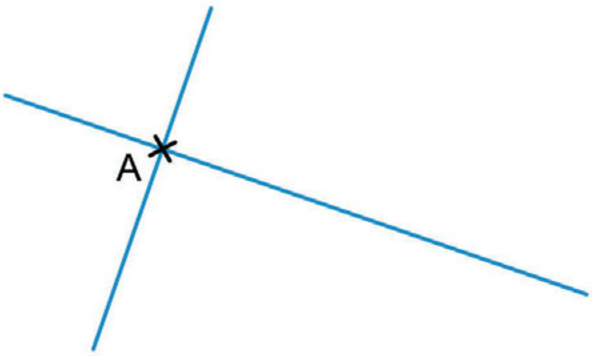
MN = 6 cm

RS = 8,2 cm

▶▶



3



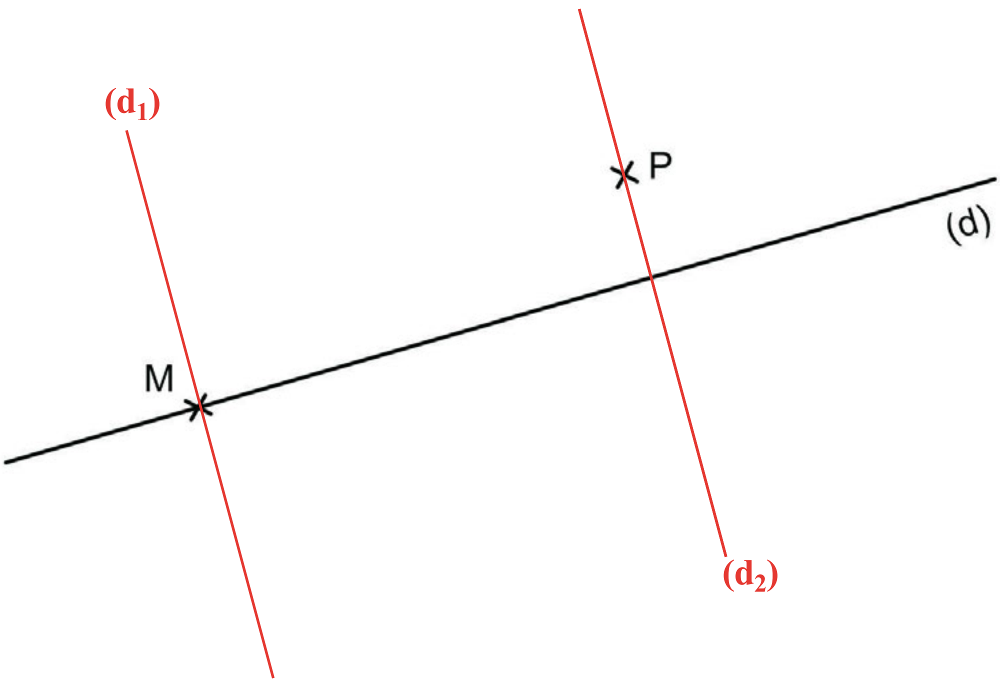
4

4B

Exercice

Trace la droite (d_1) perpendiculaire à la droite (d) et passant par M.

Puis trace la droite (d_2) perpendiculaire à la droite (d) et passant par P.

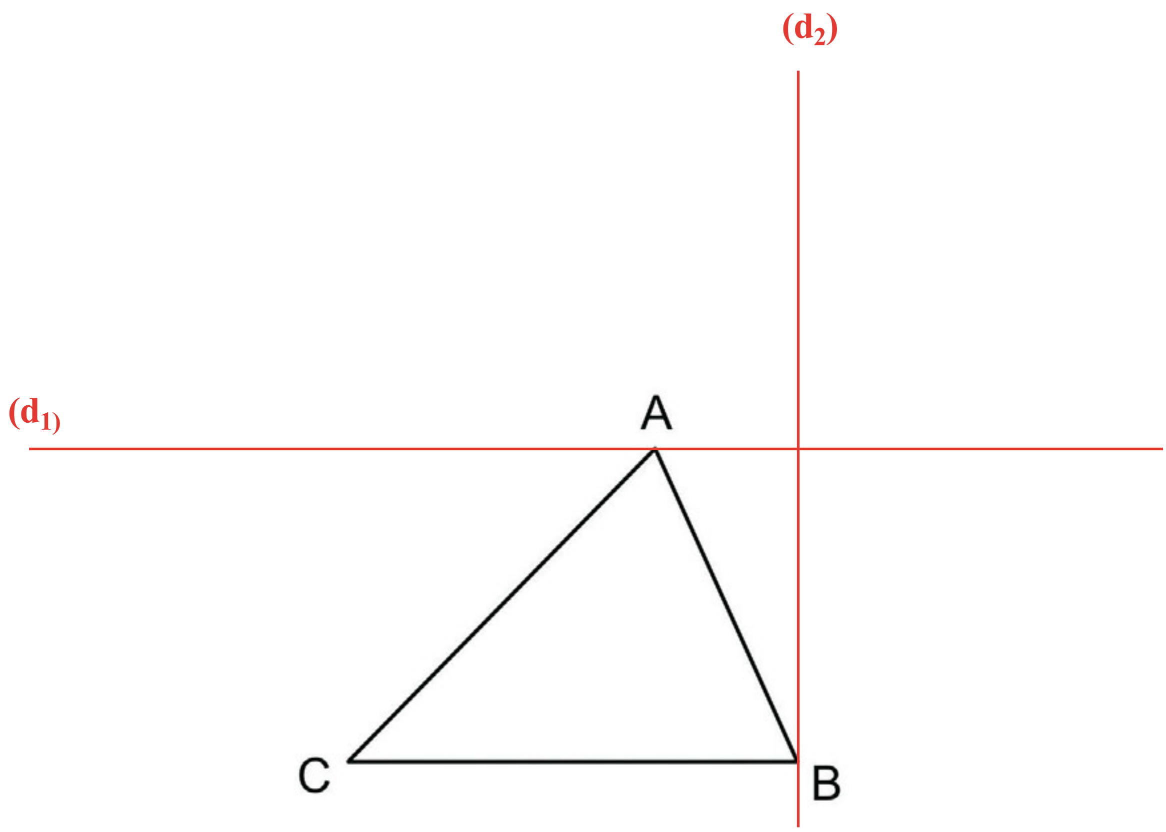


Exercice

Trace la droite (d_1) parallèle à la droite (BC) et passant par le point A.

Trace la droite (d_2) perpendiculaire à la droite (BC) et passant par B.

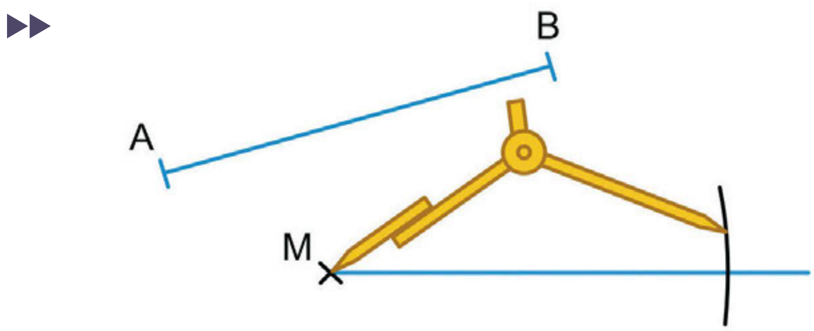
Quelle conjecture peux-tu faire sur les droites (d_1) et (d_2) ? (Cherche la signification du mot *conjecture* dans le dictionnaire ; c'est un mot important en mathématiques.)



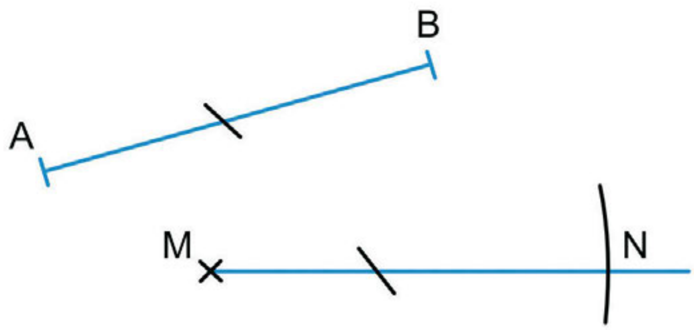
5B

Conjecture : (d2) ⊥ (d1)

Conjecture : c'est une supposition. Ici, il semblerait que les droites (d1) et (d2) soient perpendiculaires. La preuve sera apportée au collège…



2) On pique en M et on trace un arc de cercle sur la demi-droite.



3) On nomme N le point obtenu et on code d’un petit trait oblique les deux segments car ils ont la même longueur.

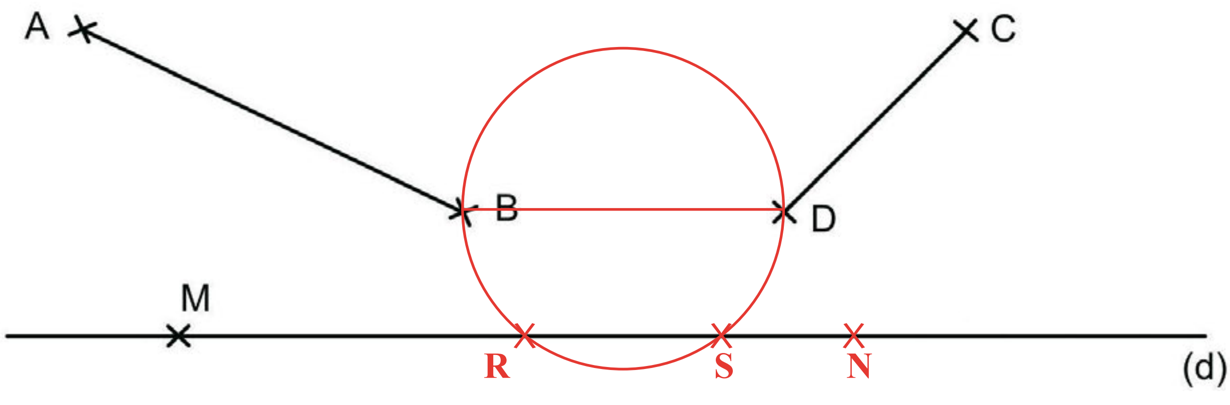
6B

Exercice

Sur la droite (d), place un point N tel que MN = AB + CD.

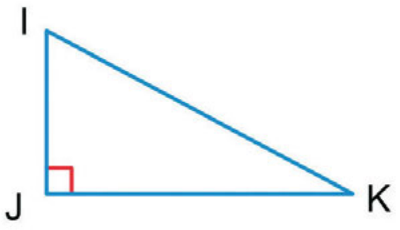
Trace le segment [BD] et le cercle de diamètre [BD].

Le cercle coupe la droite (d) en R et en S. Place ces deux points.



Les mesures sont à adapter en fonction du taux d’agrandissement de l’exercice.

4 Triangle rectangle : c'est un triangle qui a un angle droit.

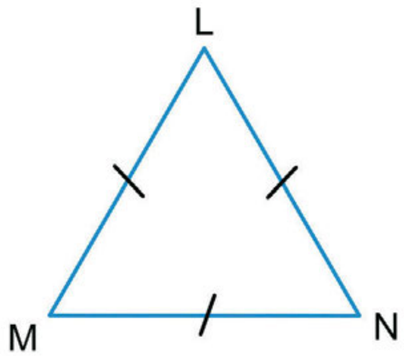


IJK est un triangle rectangle en J.

J est le sommet de l'angle droit.

Un triangle rectangle peut aussi être isocèle (il suffit pour cela que IJ = JK).

5 Triangle équilatéral : c'est un triangle qui a ses trois côtés de même longueur.



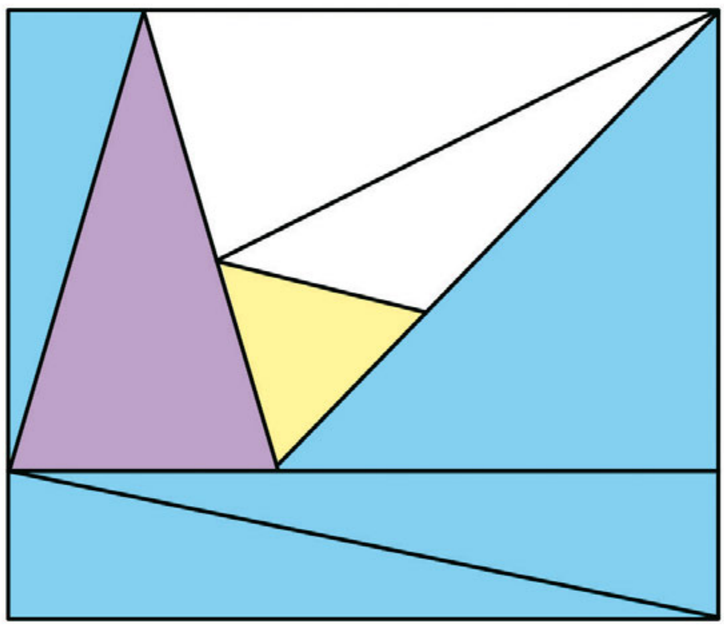
LMN est un triangle équilatéral.

On a : LM = MN = LN.

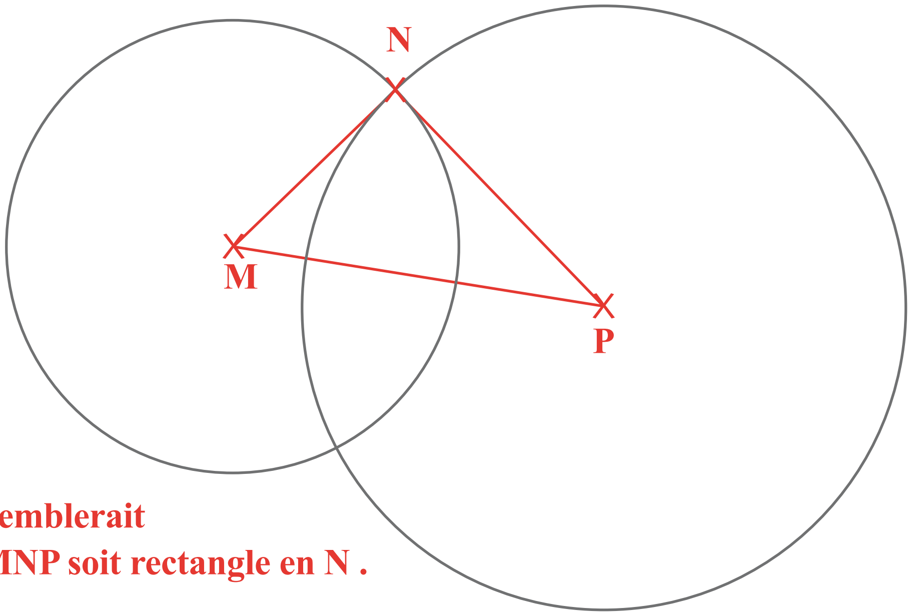
7B

Exercice

Dans ce dessin, colorie au moins :
– un triangle équilatéral en jaune ;
– un triangle isocèle en violet ;
– un triangle rectangle en bleu.

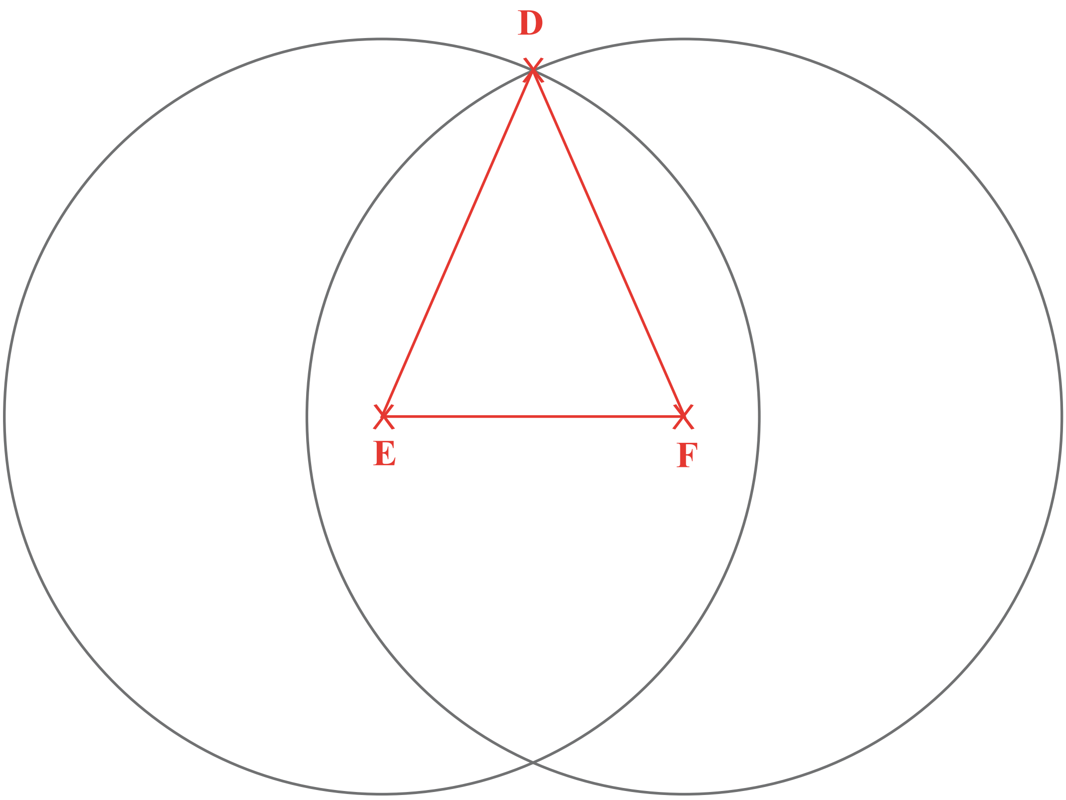


**1) Construis un triangle MNP tel que MP = 5 cm, MN = 3 cm et NP = 4 cm.
Quelle conjecture peux-tu faire sur la nature du triangle MNP ?**

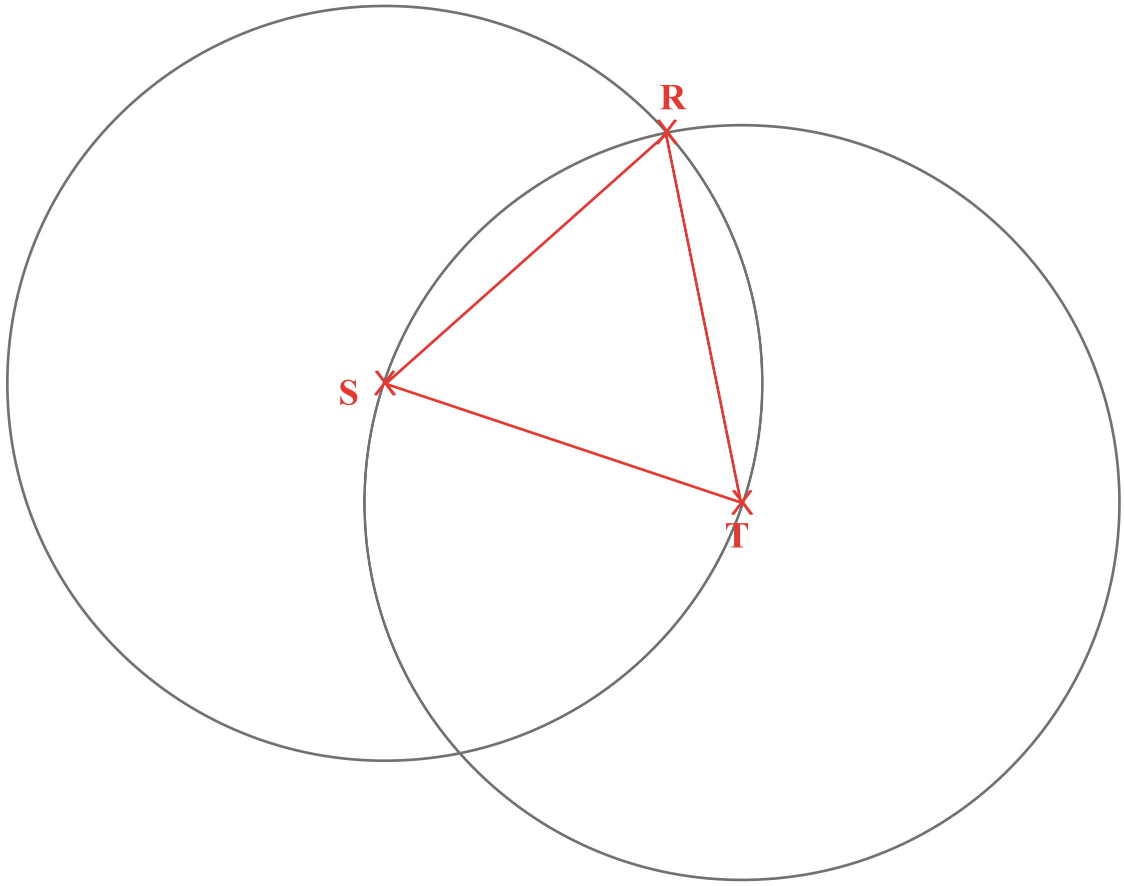


Conjecture : Il semblerait
que le triangle MNP soit rectangle en N .

2) Construis un triangle EDF isocèle en D tel que ED = DF = 5 cm et EF = 4 cm.



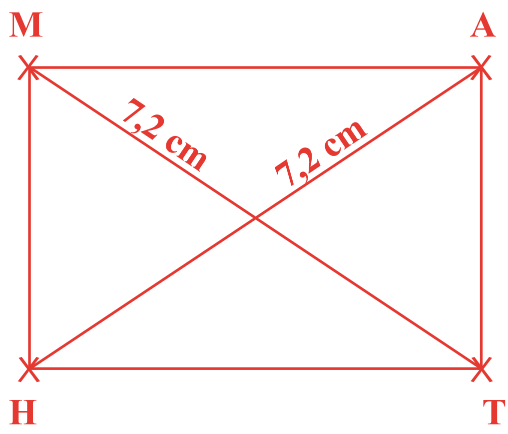
3) Construis un triangle équilatéral RST tel que RS = ST = RT = 5 cm.



8B′

Exercices

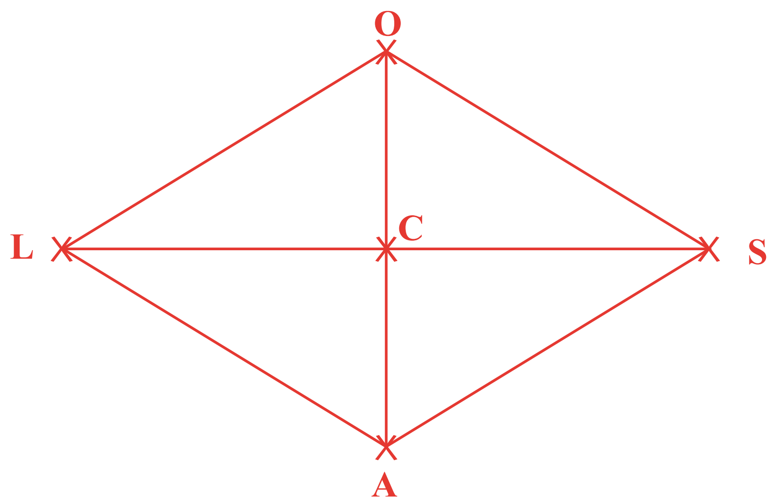
1) Trace un rectangle MATH tel que MA = 6 cm et MH = 4 cm.
Puis trace ses diagonales et compare les longueurs de ces diagonales avec ton compas. Quelle conjecture peux-tu faire ?



Conjecture : les diagonales ont la même longueur.

9C

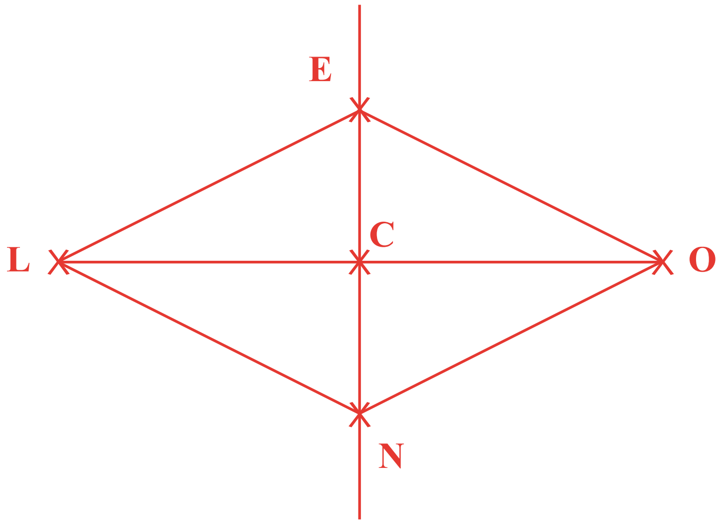
2) Trace un losange LOSA tel que LO = OS = SA = AL = 5 cm.
Trace ses diagonales. Quelles conjectures peux-tu faire sur ces diagonales ?



Conjectures :
– les diagonales sont perpendiculaires ;
– les diagonales ont le même milieu (C est le milieu de [LS] mais aussi de [OA]).

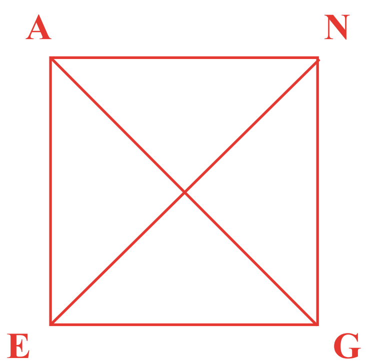
3) En utilisant les résultats de l'exercice précédent, construis un losange LEON tel que LO = 8 cm et NE = 4 cm.

Pour construire le losange LEON, on va utiliser ses diagonales :
– on trace un segment [LO] tel que LO = 8 cm et on détermine son milieu C tel que LC = CO = 4 cm ;
– on trace la perpendiculaire à (LO) passant par C ;
– sur cette perpendiculaire, on place deux points E et N à 2 cm du point C ;
– on termine la construction en traçant les côtés du losange.

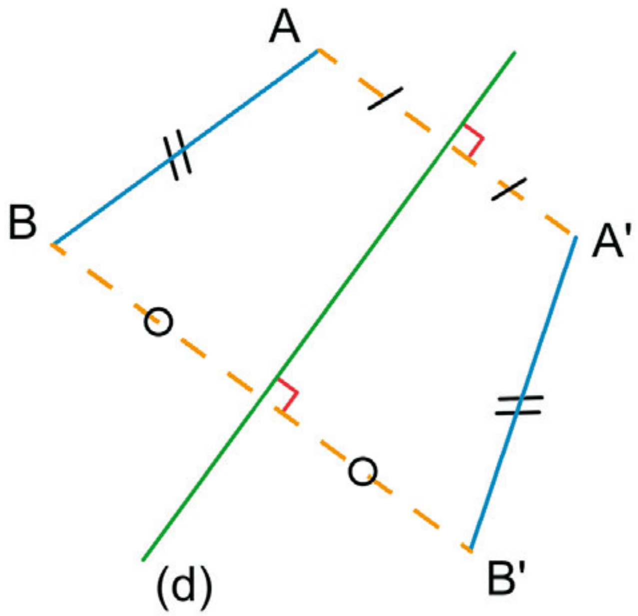


9D

4) Trace le carré ANGE sachant que ses diagonales mesurent 5 cm.



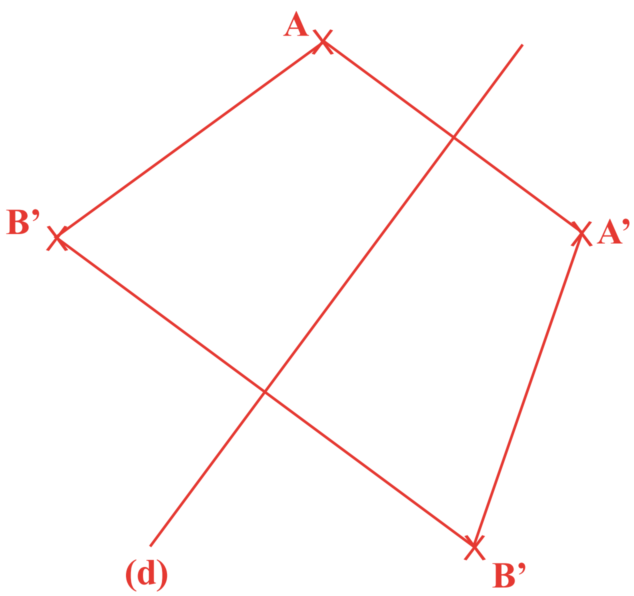
3 Tracé d'une **figure symétrique sur une feuille blanche**.



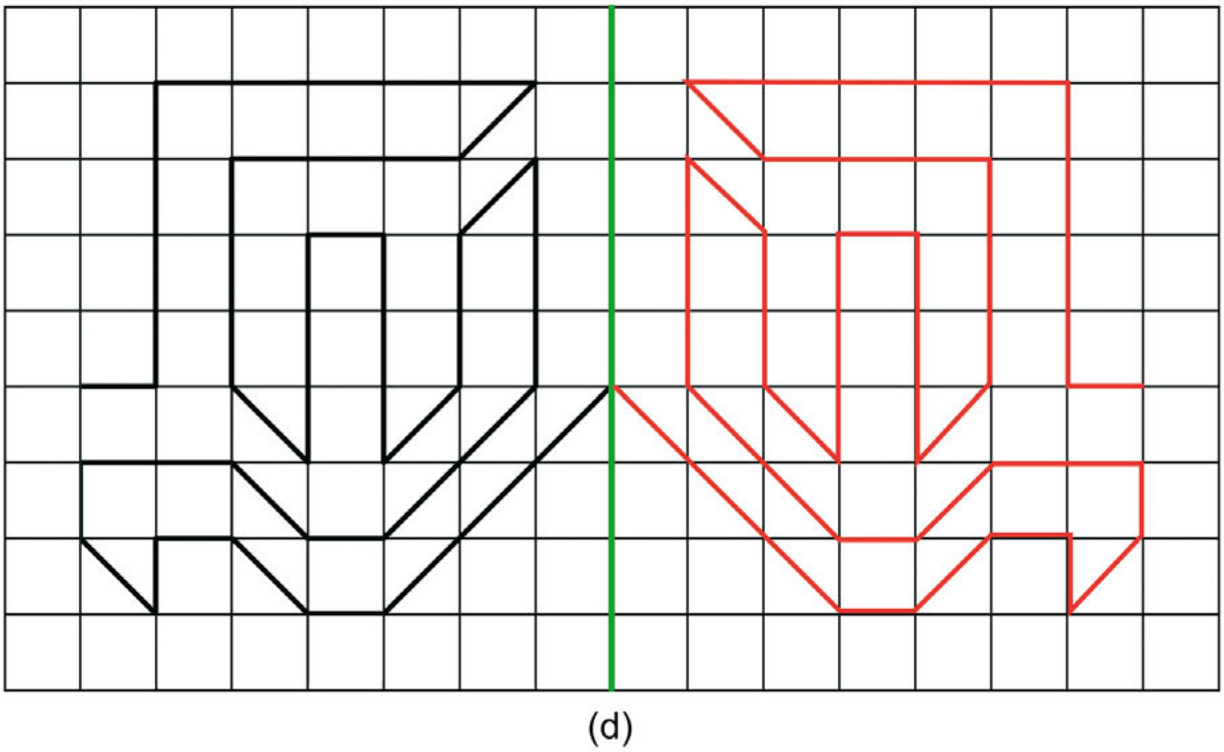
Le symétrique du segment [AB] par rapport à la droite (d) est le segment [A'B'].

Exercices

4) Observe bien sur le dessin ci-dessus comment on a obtenu le point A' à partir du point A afin de reproduire cette figure. Tu commenceras par tracer la droite (d) et le segment [AB], puis tu construiras A' et B'…

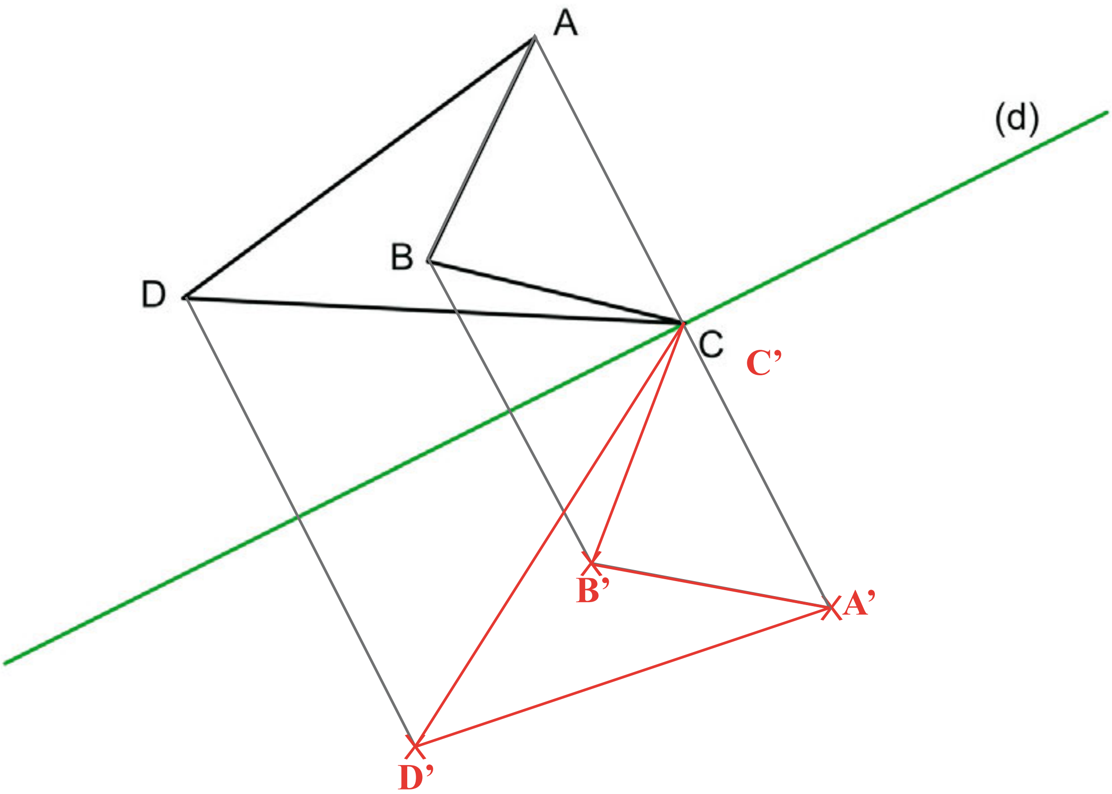


5) **En utilisant le quadrillage, construis le symétrique de cette figure par rapport à la droite (d).**



10C

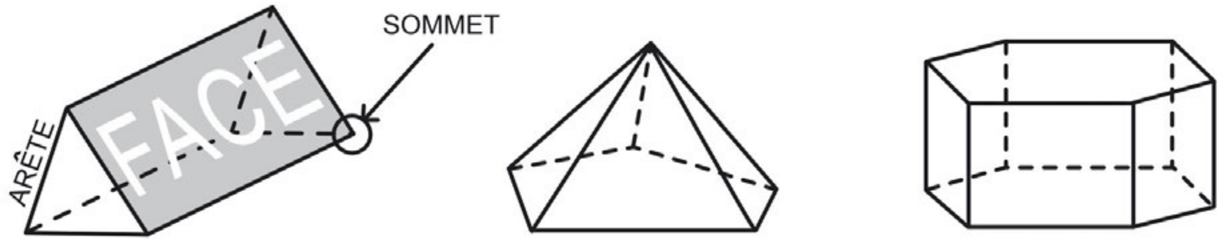
6) **Construis le symétrique de cette figure par rapport à la droite (d) en utilisant la règle et l'équerre.**



11 Les solides

1 Les polyèdres

Les polyèdres : un solide est une portion de l'espace délimité par des faces planes ou courbes. S'il est constitué d'un assemblage de figures planes (polygones), on l'appelle un **polyèdre**. Pour le représenter, on utilise un procédé de dessin appelé **perspective cavalière**.
Exemples :

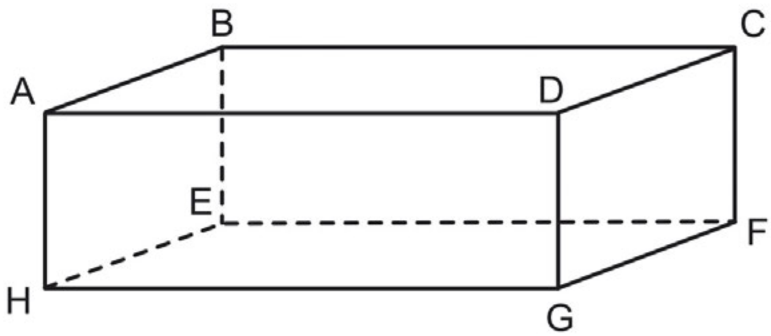


5 faces	6 faces	8 faces
9 arêtes (dont 3 cachées)	10 arêtes (dont 3 cachées)	18 arêtes (dont 5 cachées)
6 sommets	6 sommets	12 sommets

Les faces avant et arrière sont en vraie grandeur ; les arêtes cachées sont en pointillés.

11A

2 Le pavé droit



ABCDEFGH est un **pavé droit** représenté en perspective cavalière. Il a **6** faces, **12** arêtes et **8** sommets.

Toutes ses faces sont des rectangles.

La face avant ADGH et la face arrière BEFC sont des rectangles en vraie grandeur.

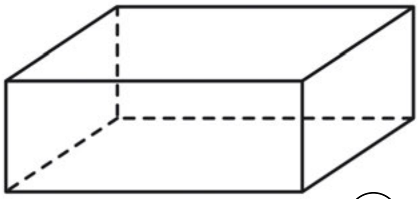
Les autres faces sont aussi des rectangles, mais la perspective les a déformées et elles apparaissent sous la forme de parallélogrammes.

Remarque : le cube est un cas particulier de pavé droit, toutes ses faces sont des carrés.

Exercices

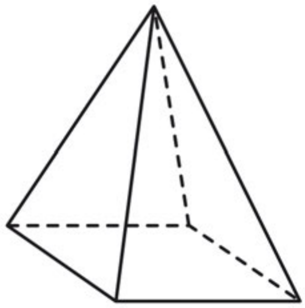
1) Pour chacun de ces solides, compte le nombre de faces, d'arêtes, de sommets, et dis s'il s'agit ou non d'un pavé droit.

figure	faces	arêtes	sommets
1	6	12	8
2	5	8	5
3	5	9	6



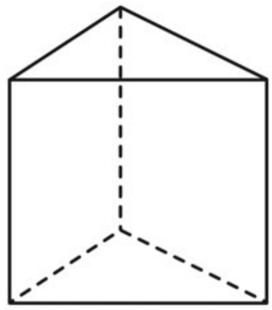
1

C'est un pavé droit.



2

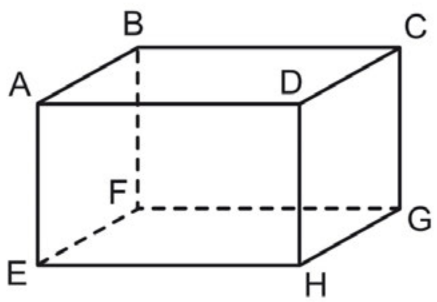
Ce n'est pas un pavé droit (c'est une pyramide).



3

Ce n'est pas un pavé droit (c'est un prisme droit).

2) ABCDEFGH est un pavé droit. Indique :



- la face opposée à la face ABCD : **EFGH.**
- les trois arêtes parallèles à (AB) : **(CD), (EF) et (HG).**
- les quatre arêtes perpendiculaires à (AB) : **(BC), (AD), (BF) et (AE).**

3) Construis sur une feuille les patrons de ces deux solides.