

Cours IV – S2

Les surfaces Développement Méthodes et représentations

Plan de cours :

Introduction

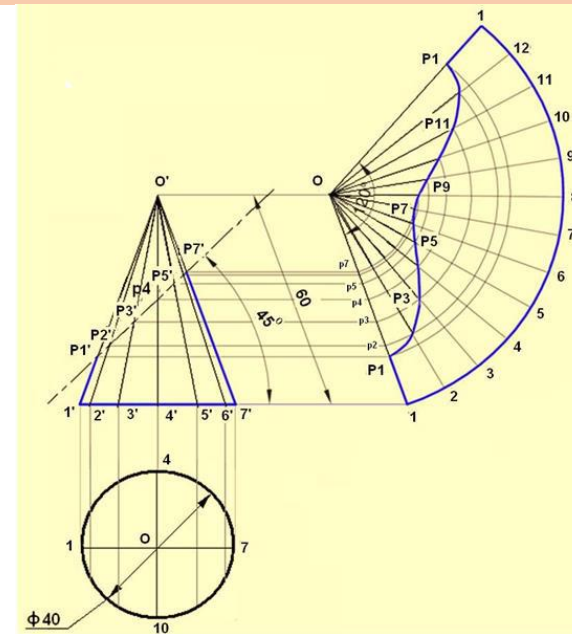
I. Définition

II. Méthodes de développement

III. Les polyèdres simples

IV. Des volumes coupés par un plan incliné

V. Exemples divers



Les surfaces développables

Introduction :

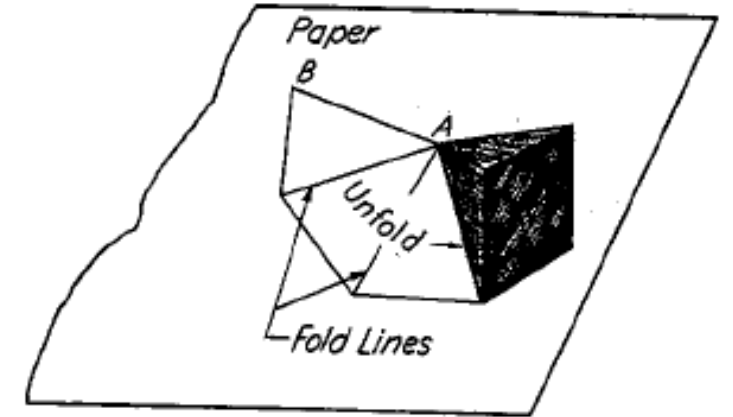
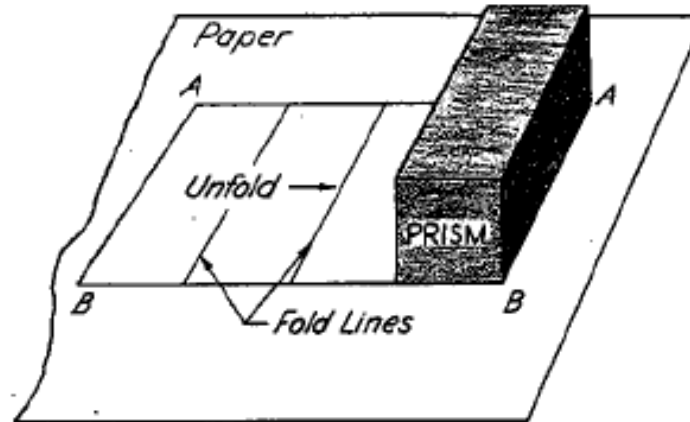
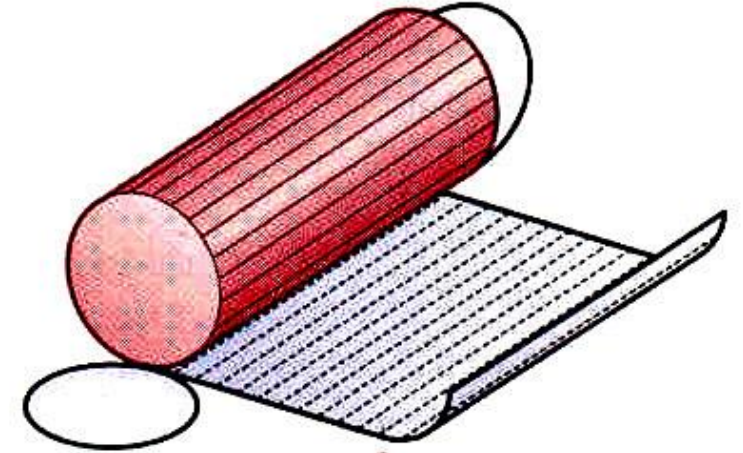
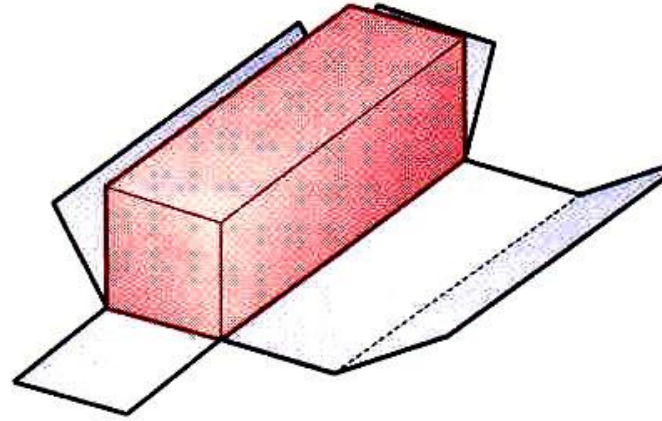
Le développement géométrique des formes 3D consiste en la décomposition de ces formes en facettes 2D (juxtaposées) en vue de les simplifier.

C'est une opération de dépliages des formes en différentes vues ou facettes.

L'ensemble des facettes sans la surface de base et de toit désigne les surfaces latérales.

Principe de base :

Toutes les lignes de développement doivent correspondre aux vrais grandeurs des lignes constituant la forme 3D développées.



Les surfaces développables

Quatre (4) méthodes de développement de surfaces :

1- développement par des lignes parallèles :

Pour le développement des prismes et des cylindres.

2- développement par des lignes radiales :

Pour le développement des pyramides et des cônes.

3- développement par triangulation :

Pour le développement des surfaces de transition (résultantes de section ou décomposition).

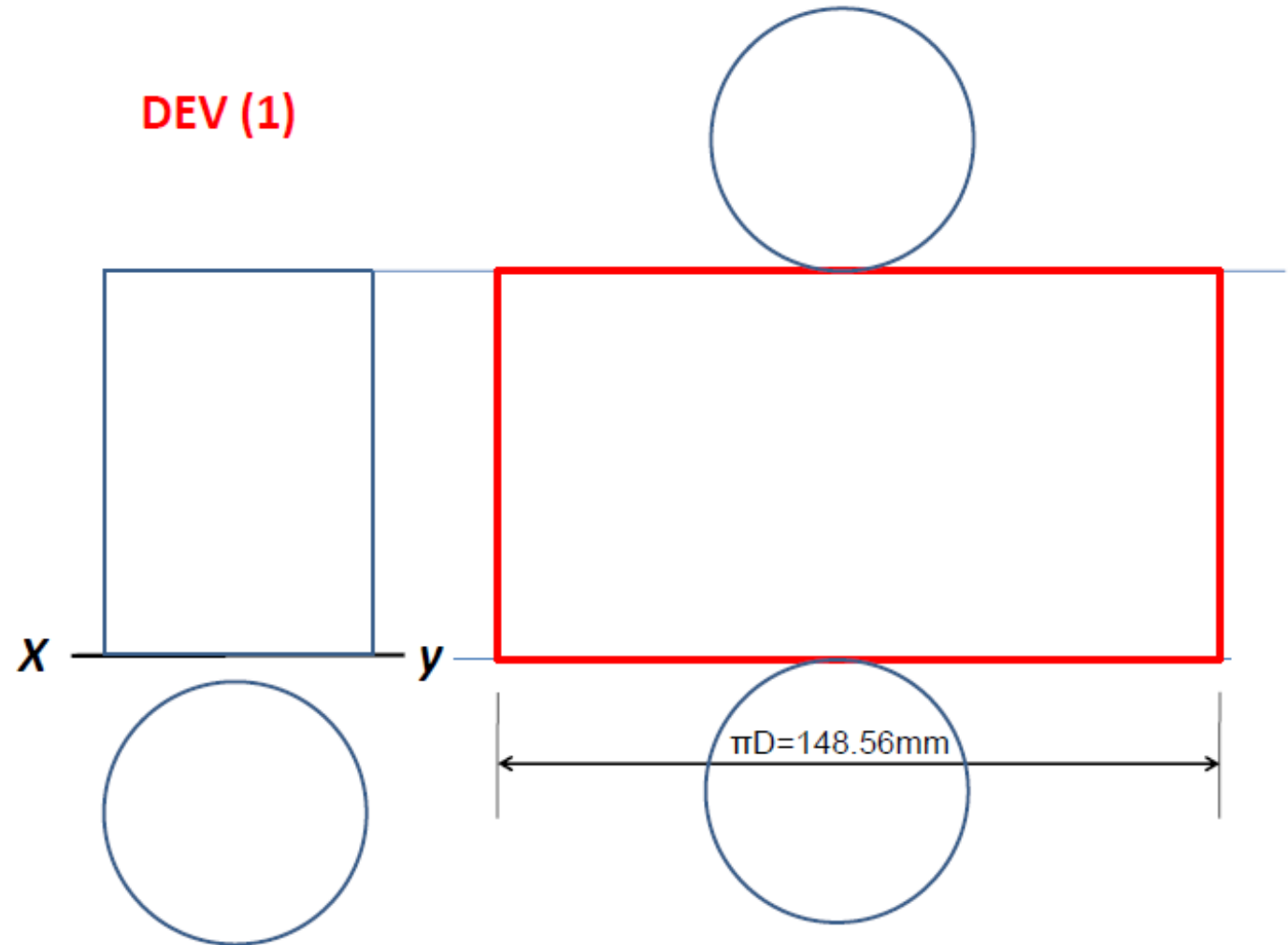
4- développement par approximation :

Pour le développement des formes sphériques.

Les surfaces développables

Développement d'un cylindre verticale :

Trois surfaces de composition :
la surface latérale – la base et le
toit.

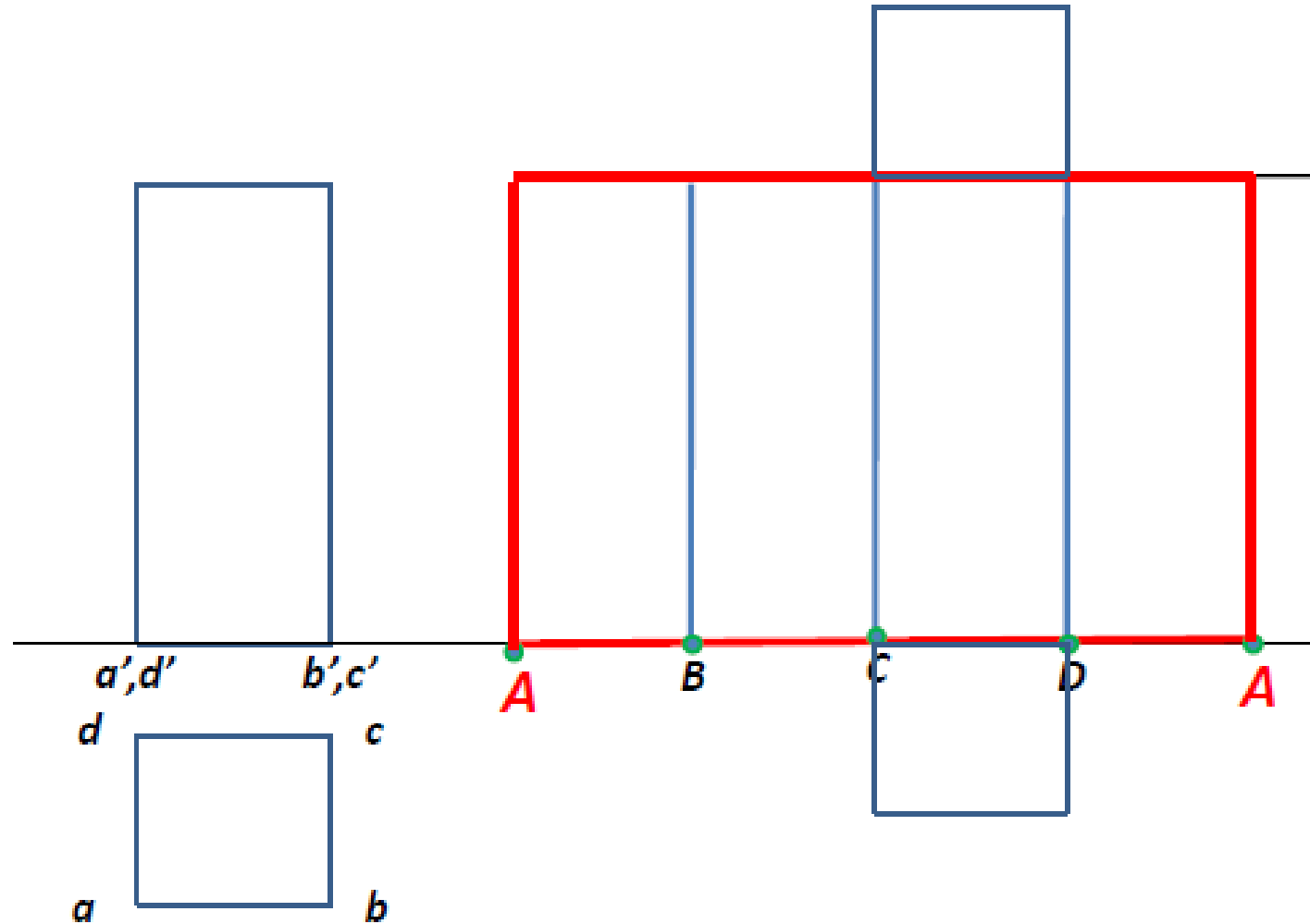
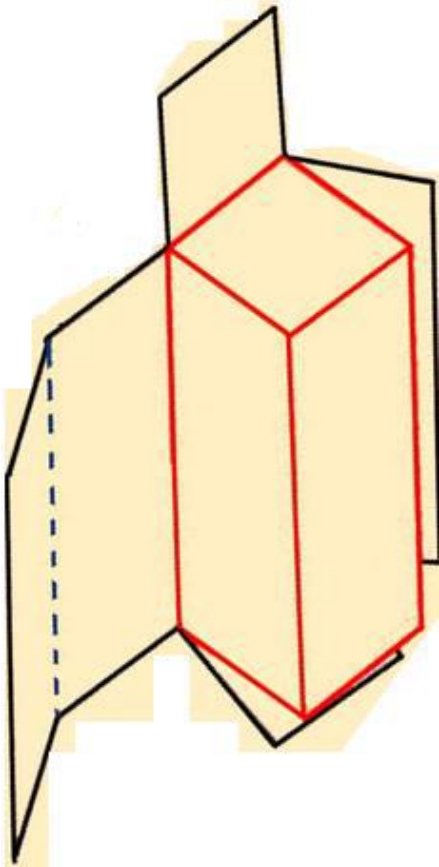


$$D = 40 \text{ mm};$$
$$H = 70 \text{ mm}.$$

Les surfaces développables

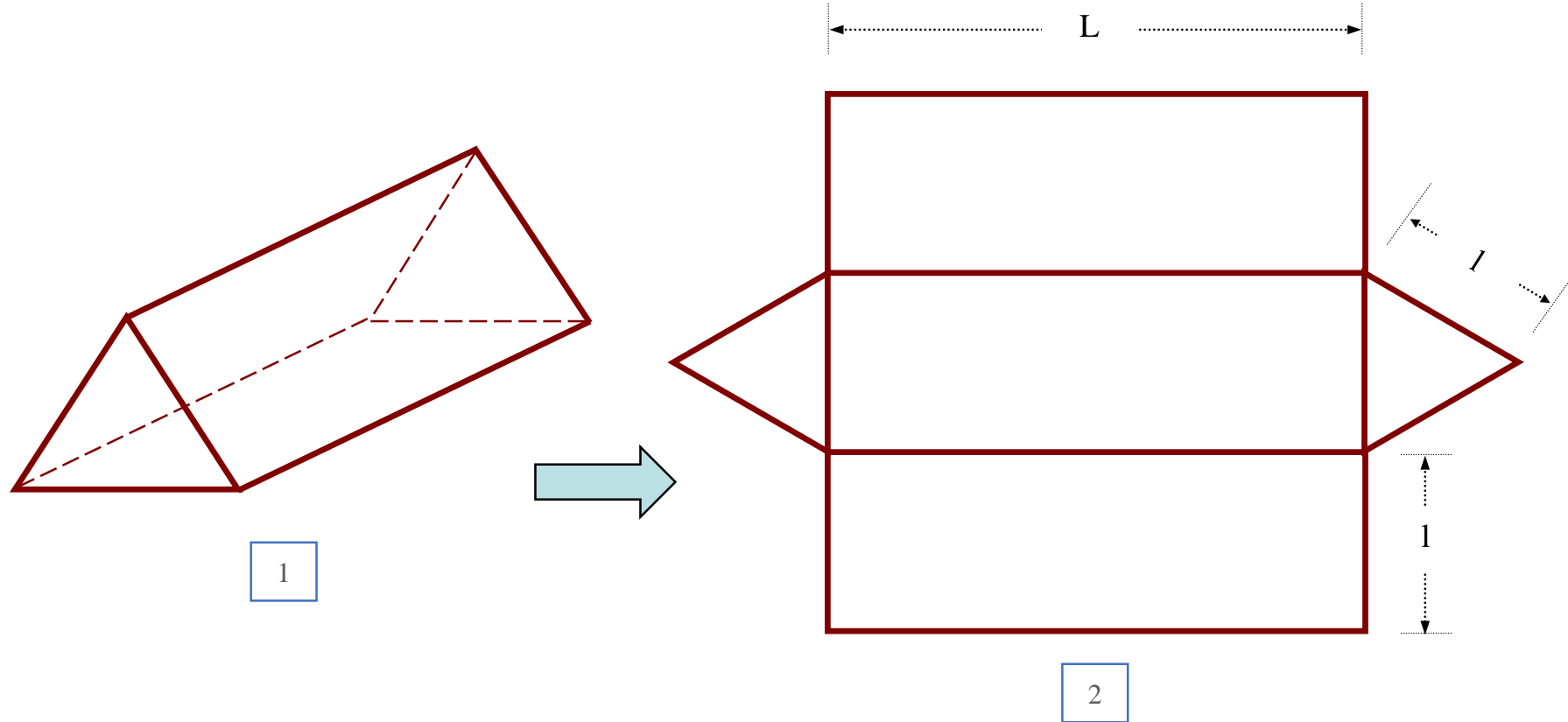
Développement d'un prisme régulier:

Trois surfaces de composition : les surfaces latérales – la base et le toit.



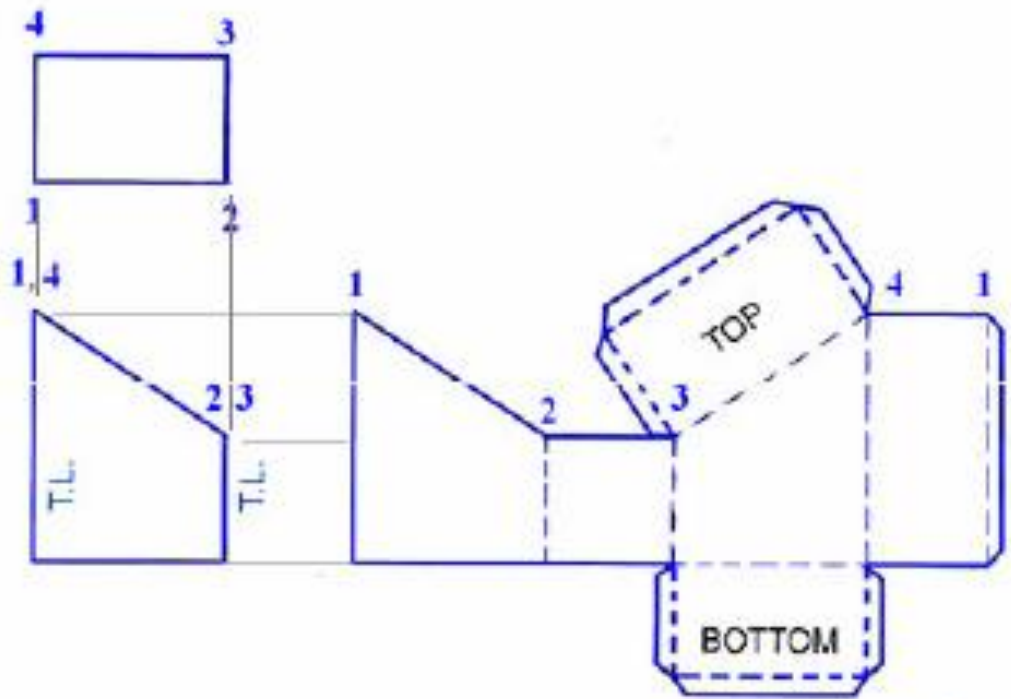
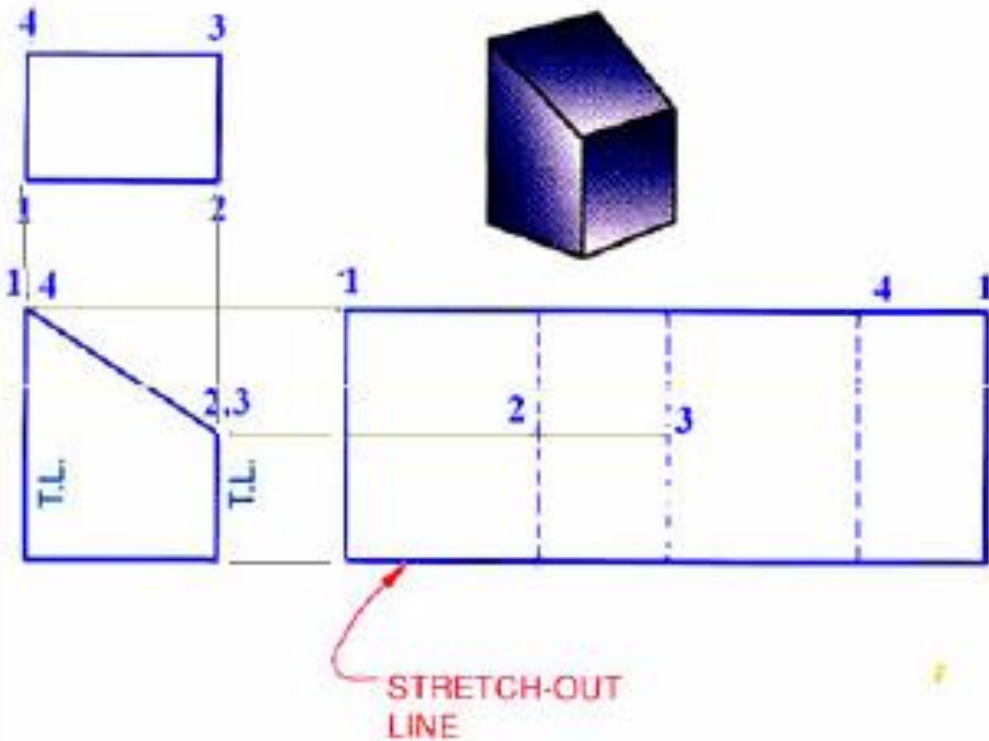
Les surfaces développables

Développement d'un prisme régulier:



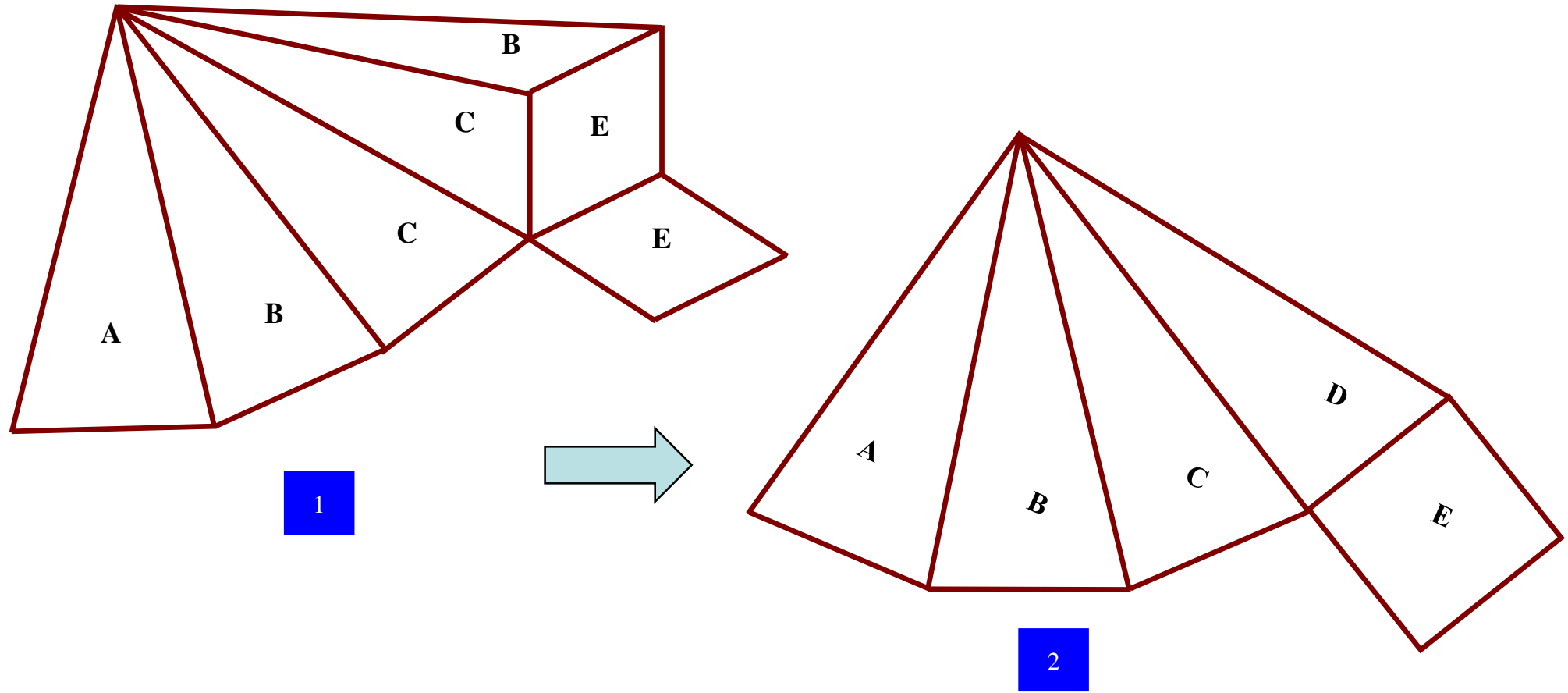
Les surfaces développables

Développement d'un prisme régulier:



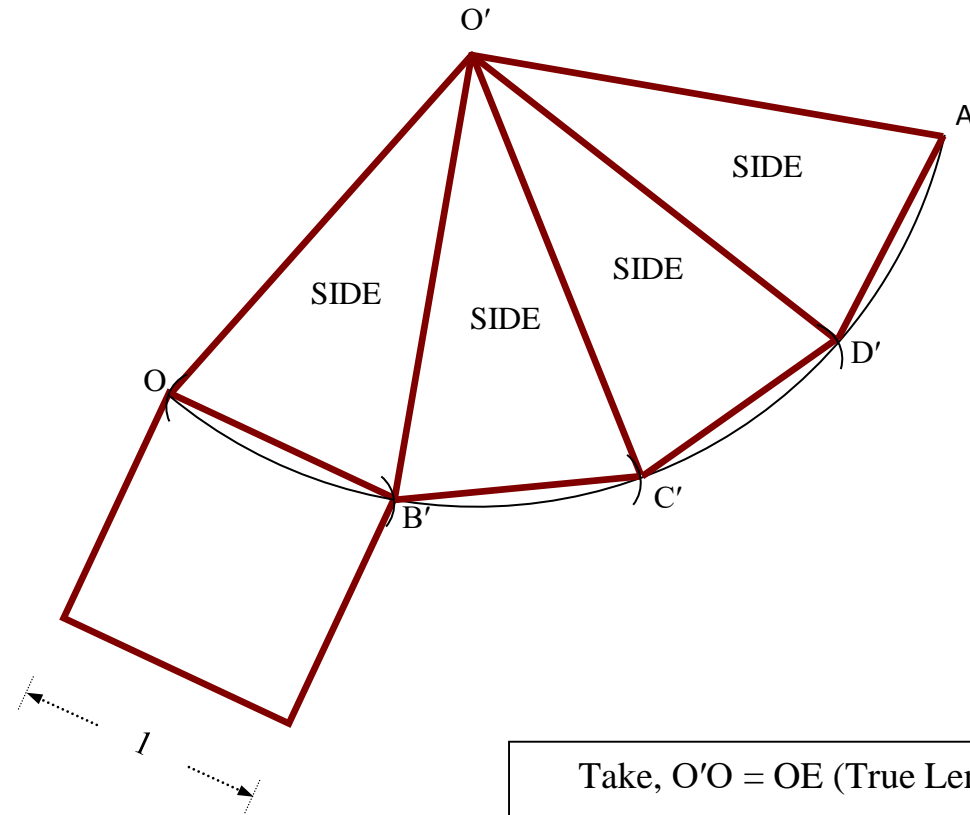
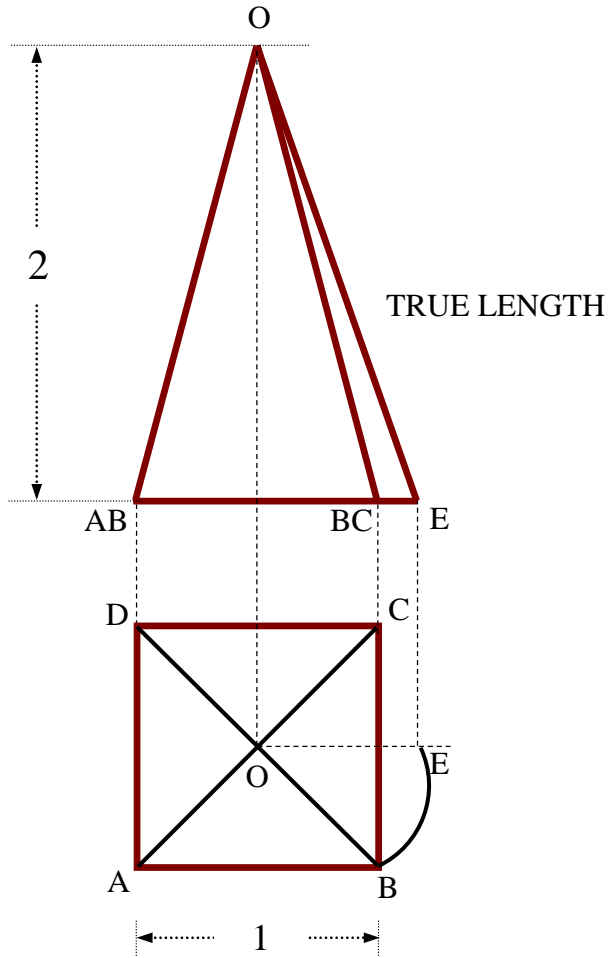
Les surfaces développables

Développement d'un pyramide carré:



Les surfaces développables

Développement d'une pyramide carré :

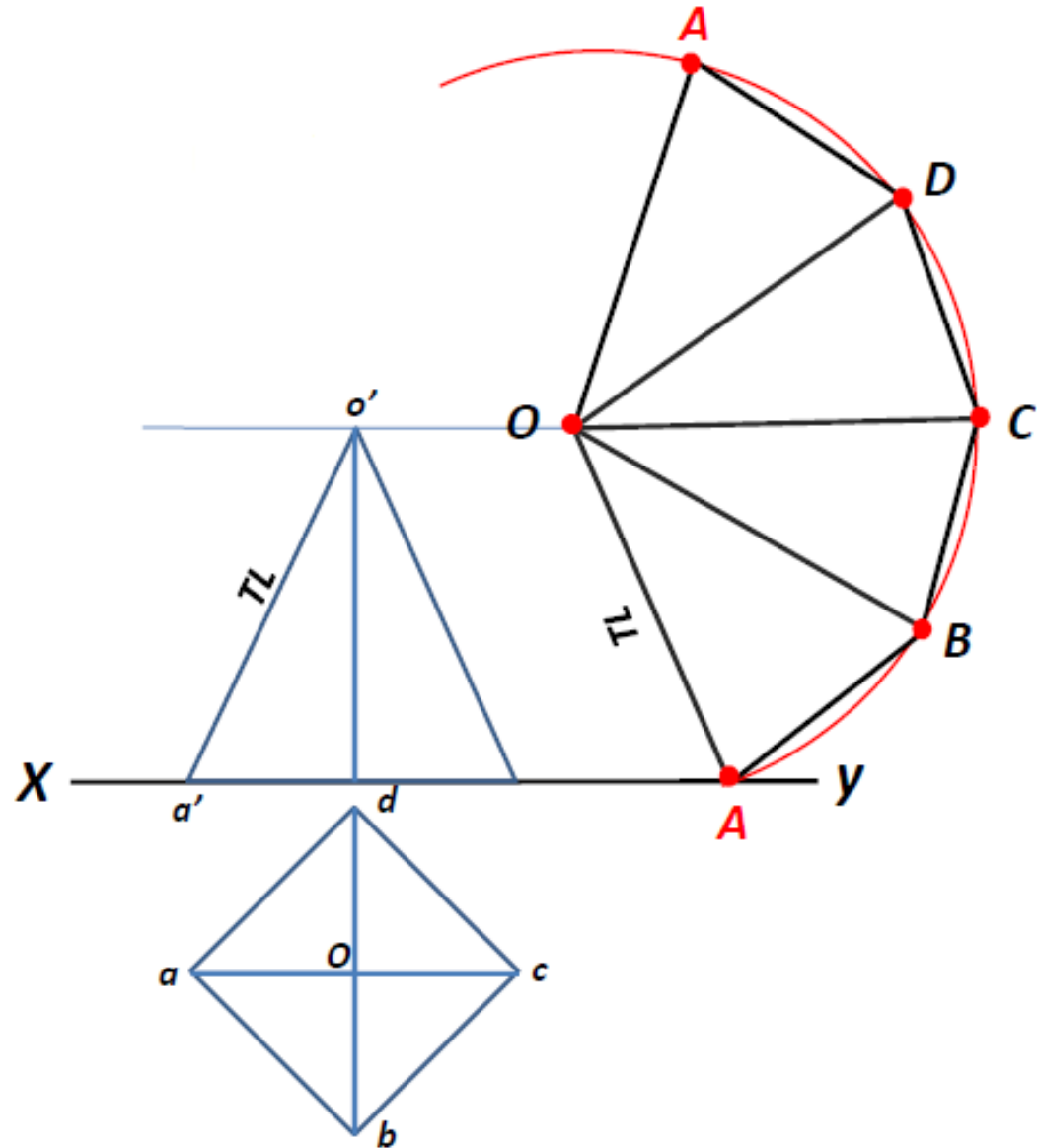


Take, $O'O = OE$ (True Length)

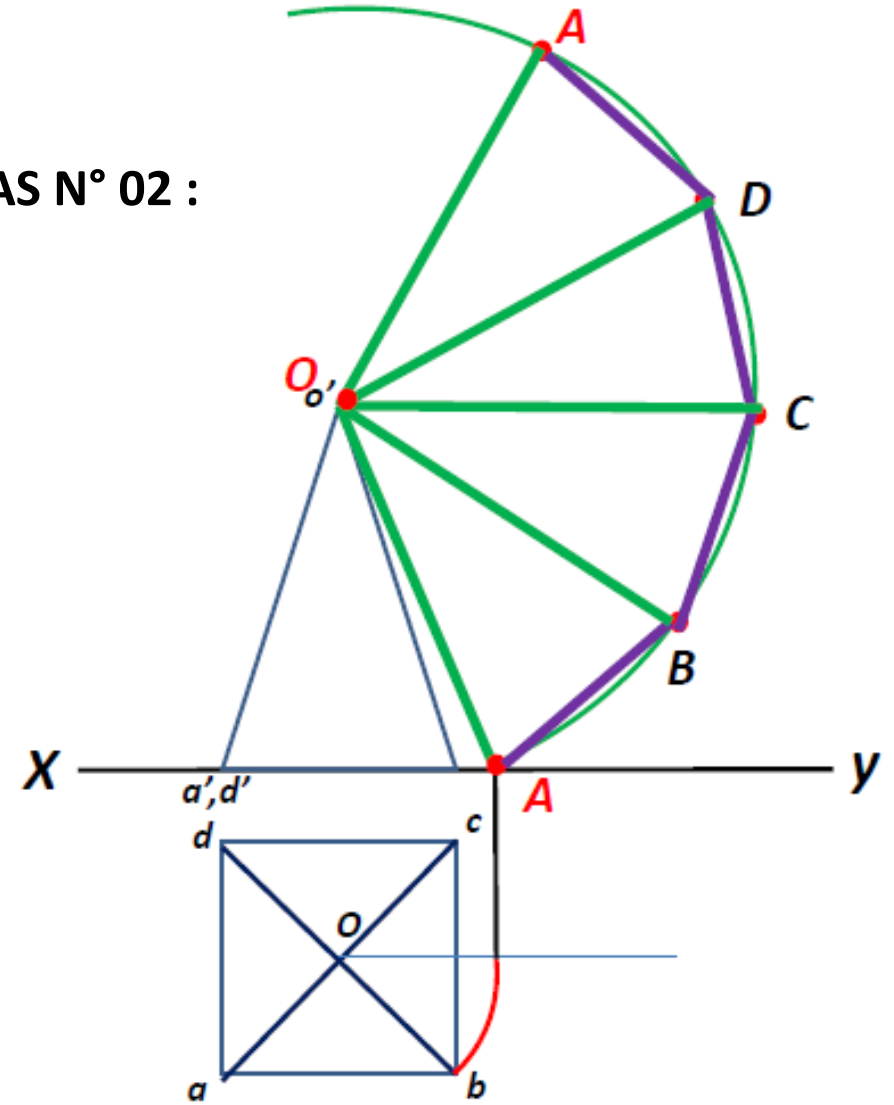
Les surfaces développables

Développement d'une pyramide:

CAS N° 01 :



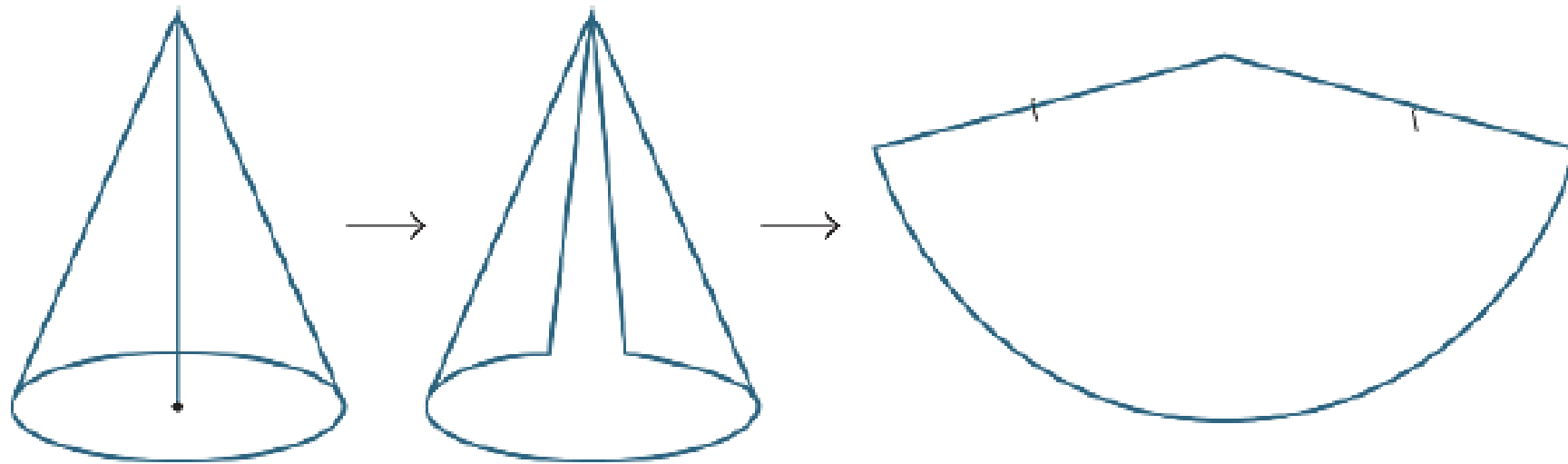
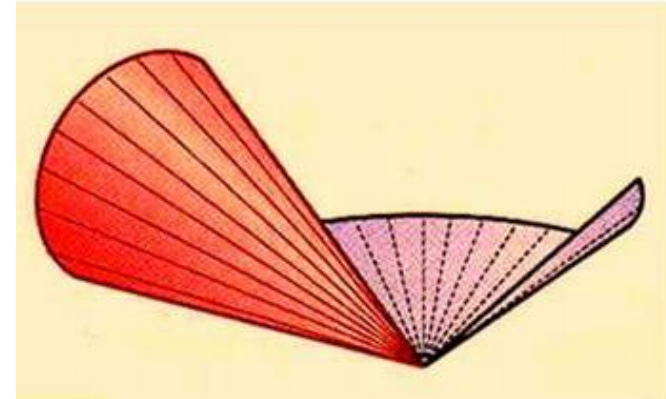
CAS N° 02 :



Les surfaces développables

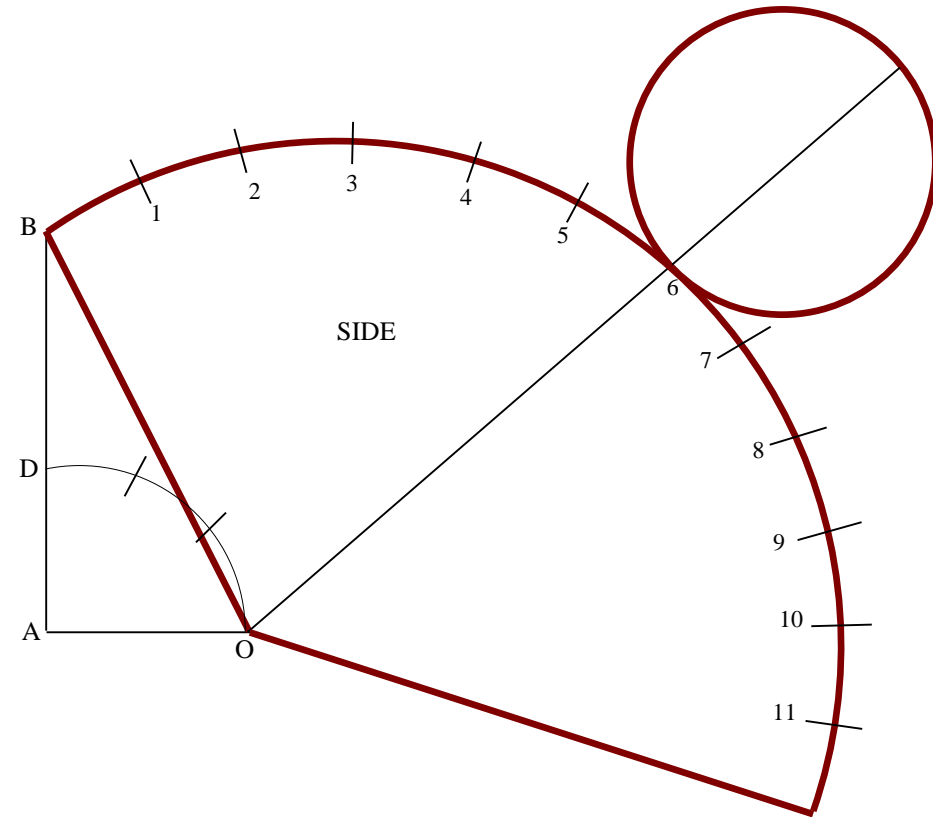
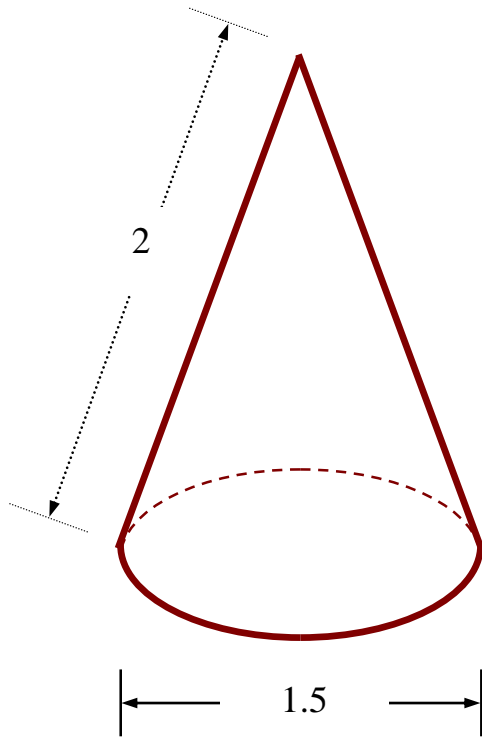
Développement d'un cône :

Cas général :



Les surfaces développables

Développement d'un pyramide carré:



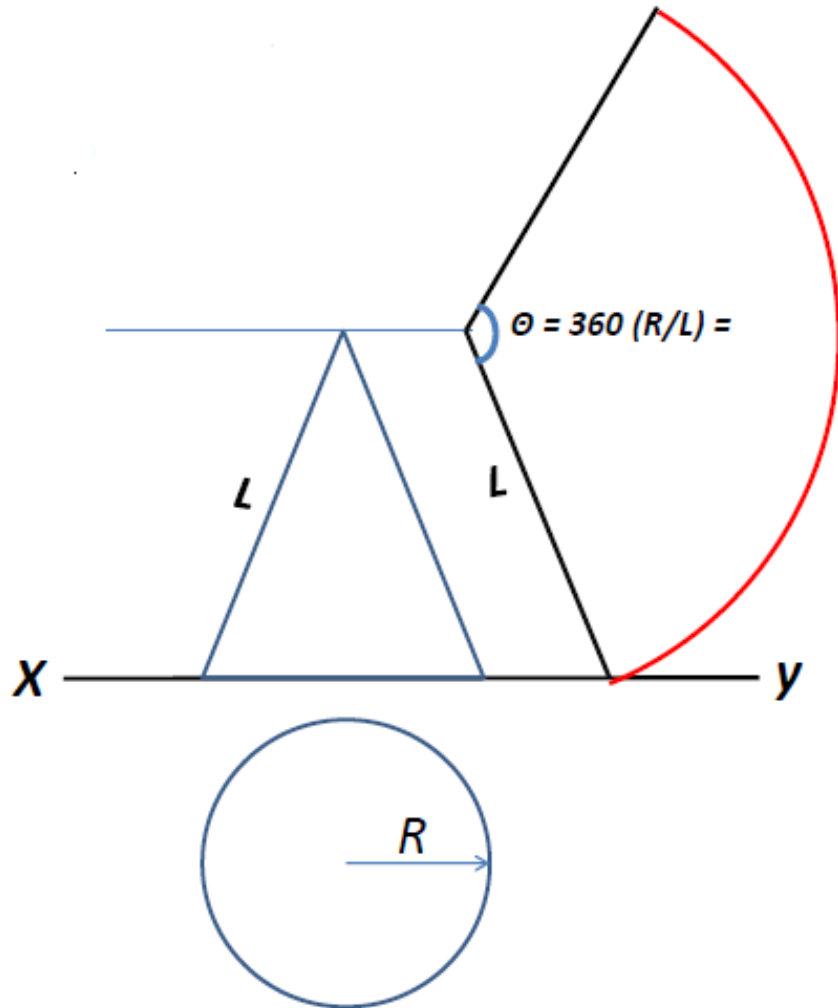
AO = Radius of the base = $\frac{3}{4}$
BO = Inclined height of cone = 2

$$\theta = 360 \times \frac{R}{L} \text{ degrees}$$

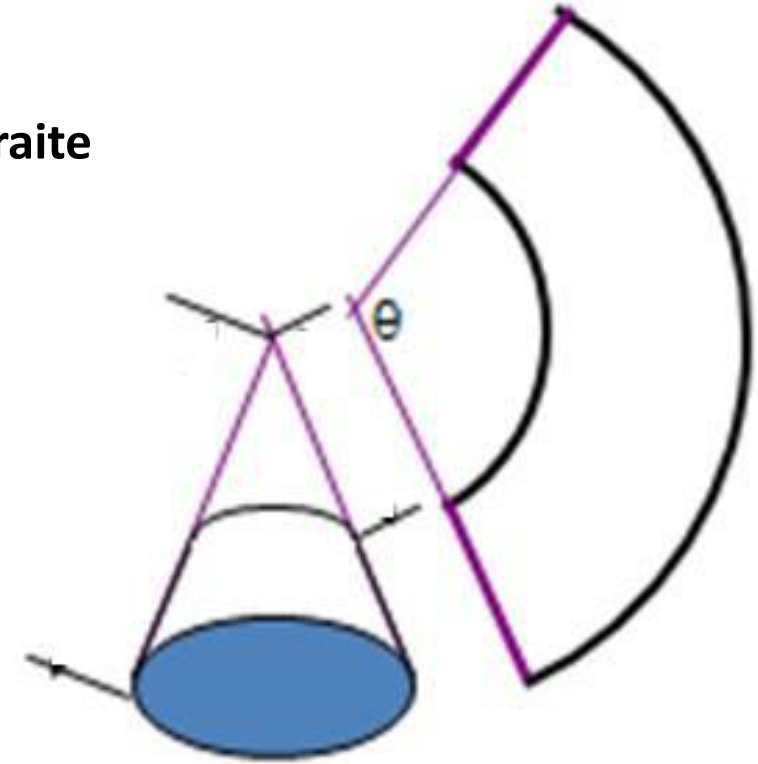
Les surfaces développables

Développement d'un cône :

1- Cas général :



2- Une cône soustraite



$$\theta = 360 \times \frac{R}{L} \quad \text{degrees}$$

R : rayon du cercle de la base;

L : longueur de la génératrice totale;

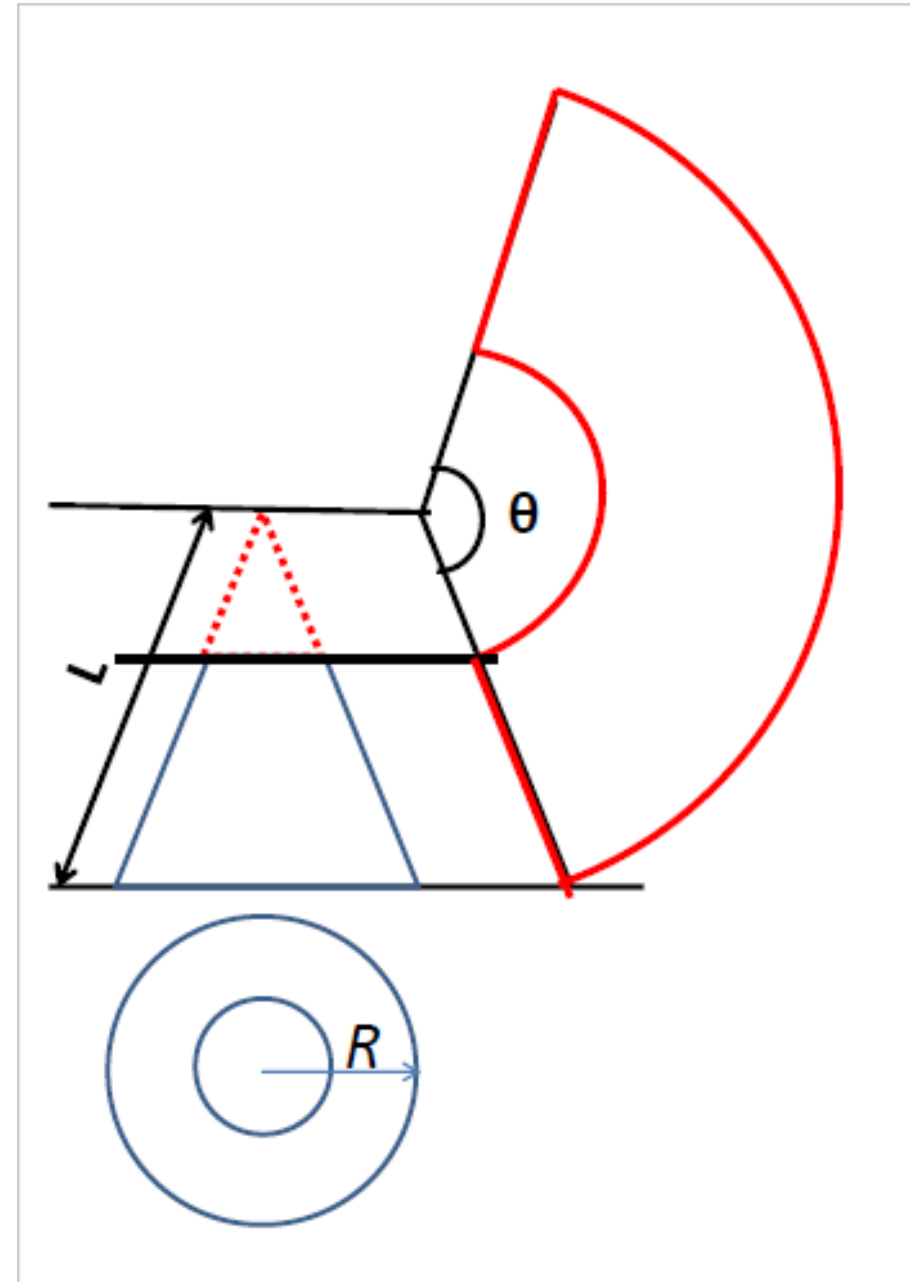
L_1 : longueur de la génératrice de la partie soustraite.

Développement d'un cône :

3- Une cône soustraite

$$\theta = 360 \times \frac{R}{L} \quad \text{degrees}$$

- R : rayon du cercle de la base;
- L : longueur de la génératrice totale;
- L1 : longueur de la génératrice de la partie soustraite.

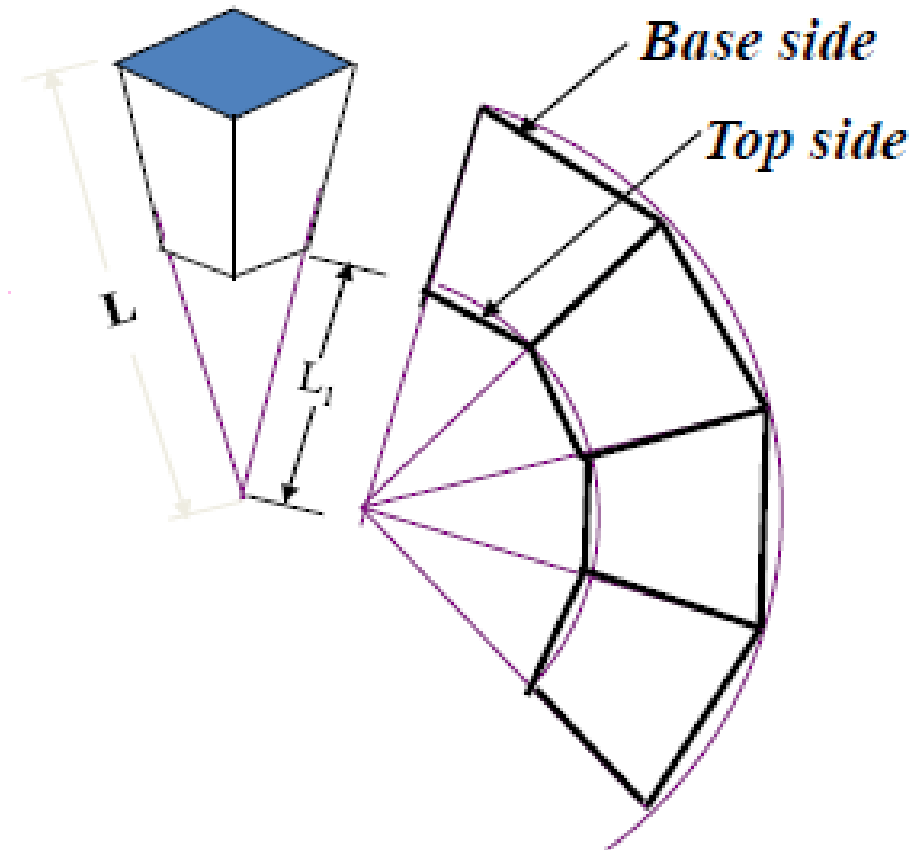


Développement d'un tronc de pyramide :

1- Tronc de pyramide

Pyramide à base carré.

- L : bord incliné de la pyramide
- L_1 : bord incliné du tronc de la pyramide



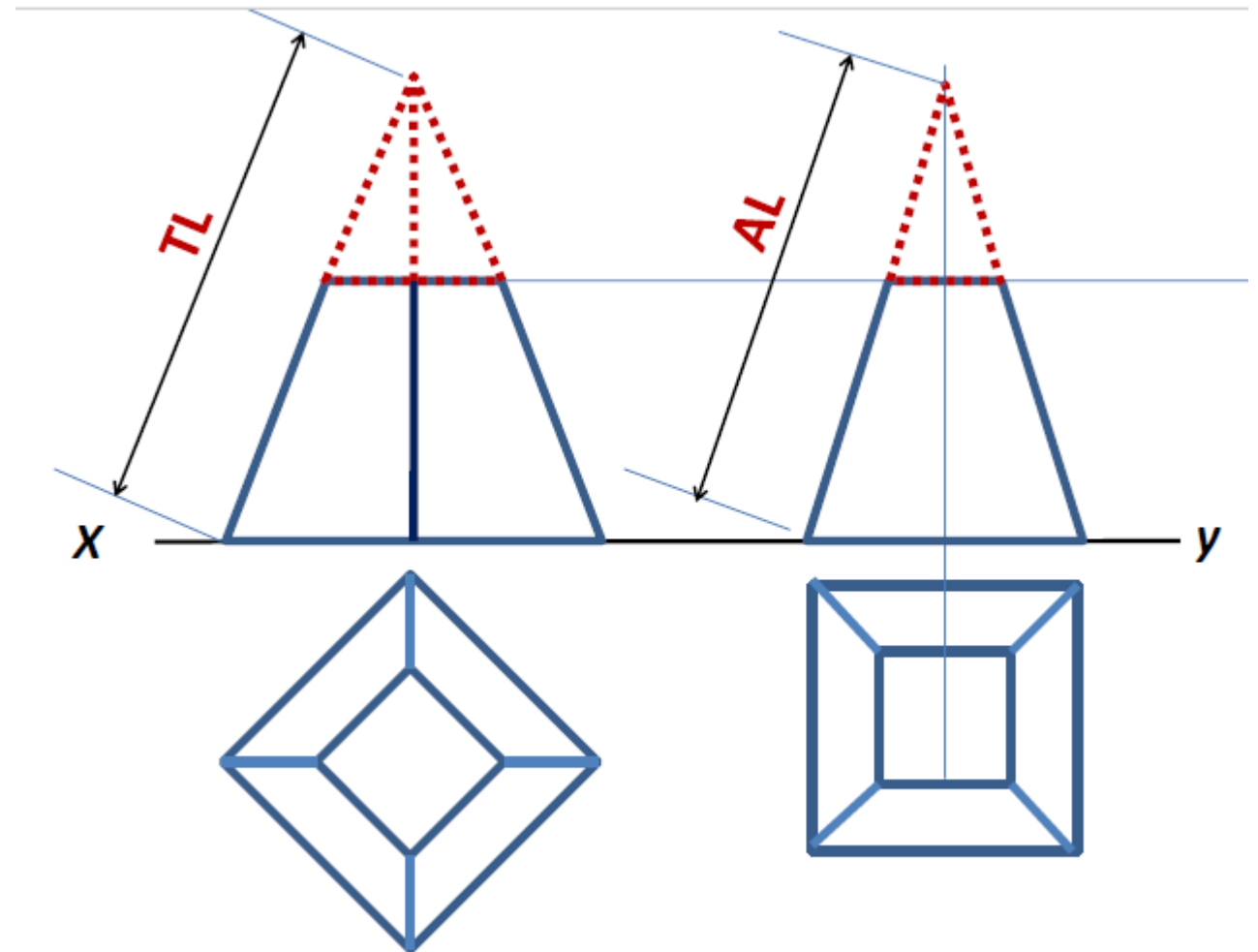
Les surfaces développables

Développement d'un tronc de pyramide :

1- Tronc de pyramide

Pyramide à base carré.

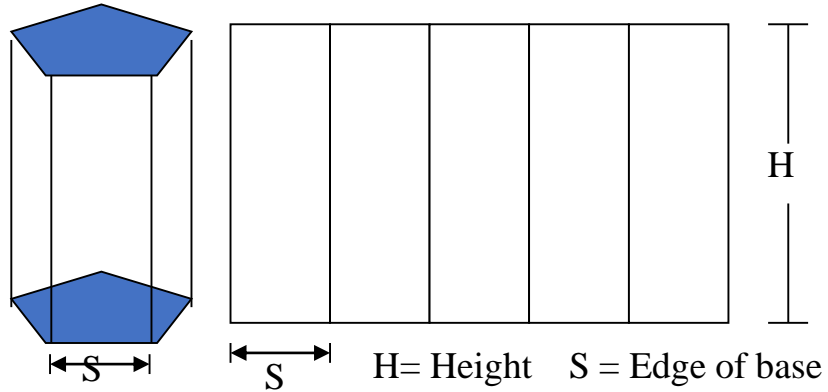
- L : bord incliné de la pyramide
- $L1$: bord incliné du tronc de la pyramide



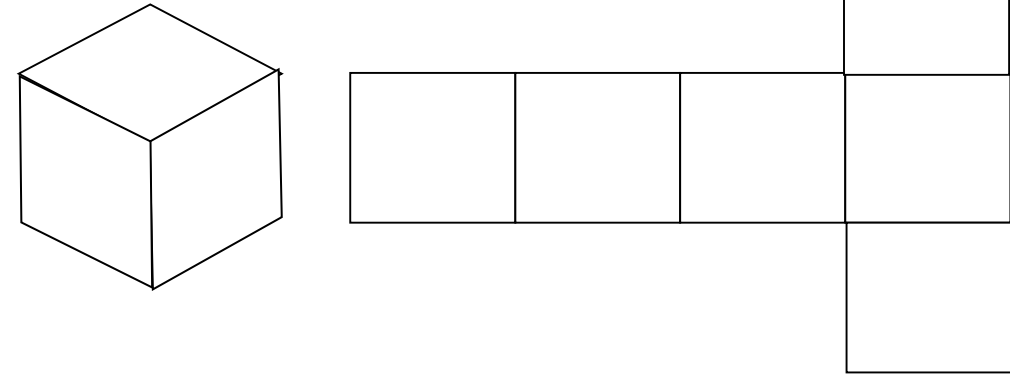
Les surfaces développables

Développement d'un cylindre tranchée par un plan incliné :

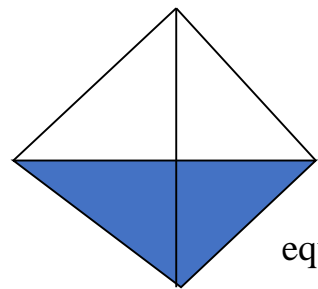
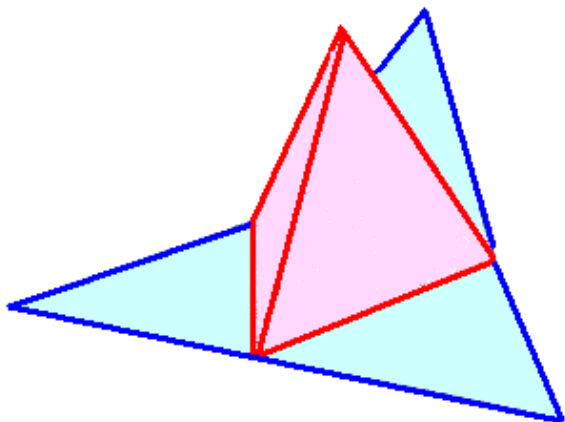
Prisms: No. of Rectangles



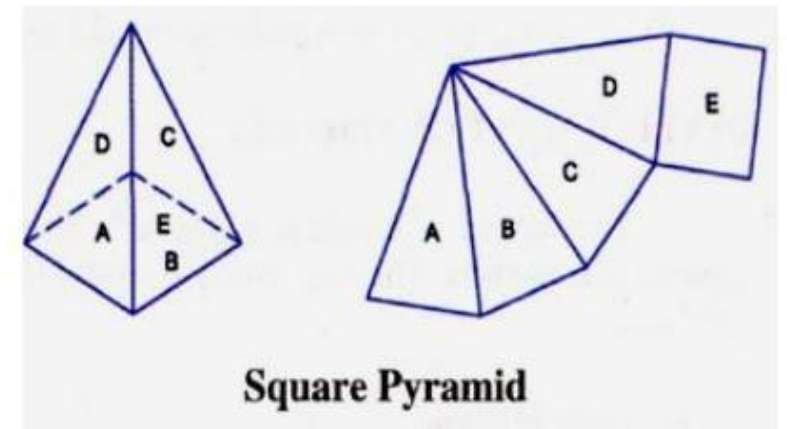
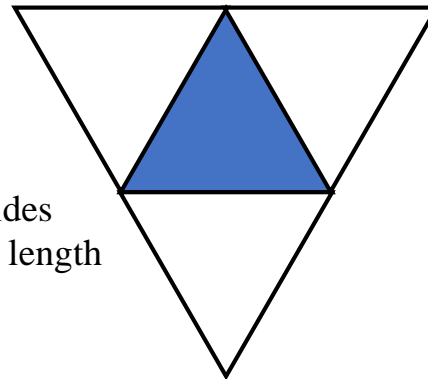
Cube: Six Squares.



Tetrahedron: Four Equilateral Triangles

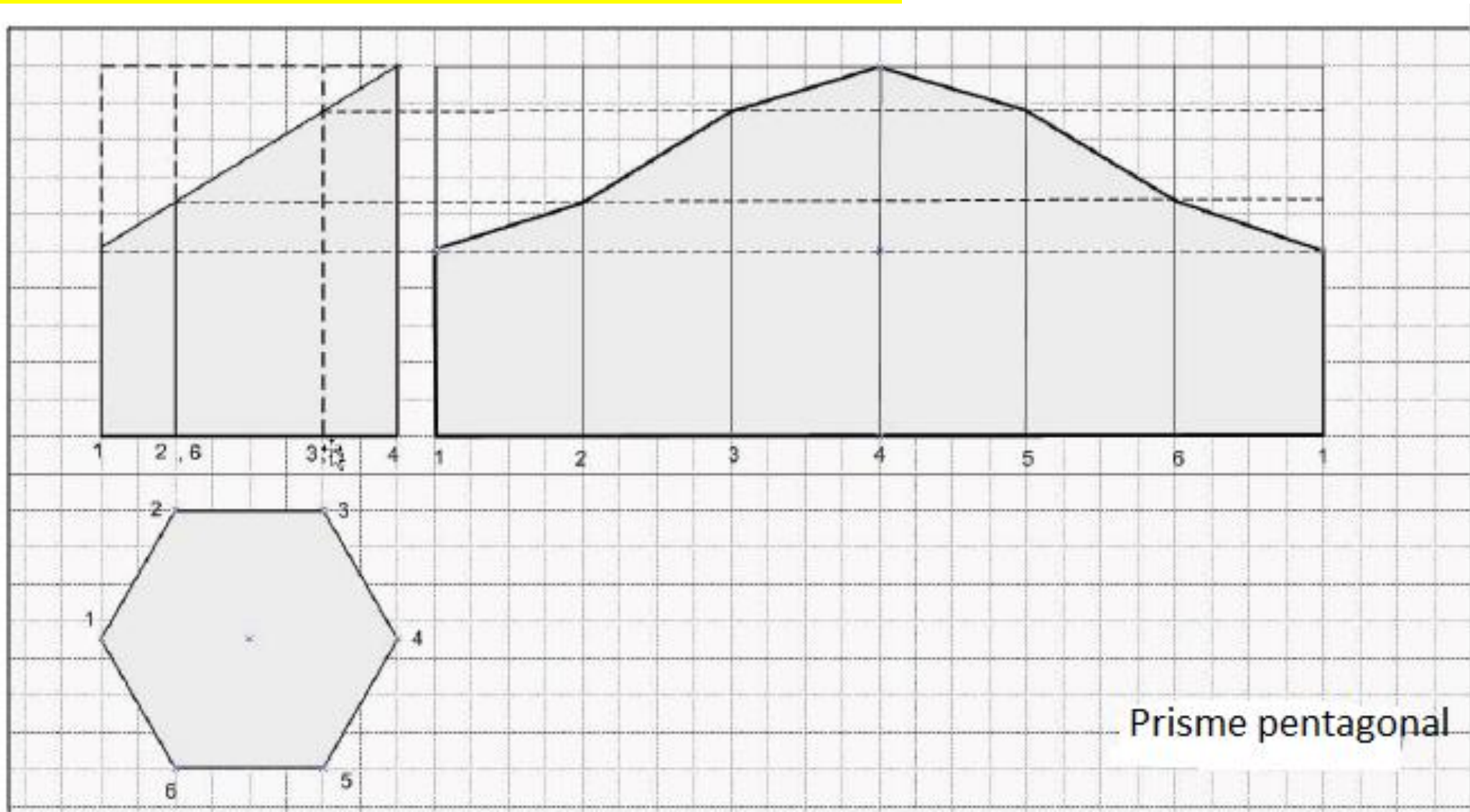


All sides
equal in length



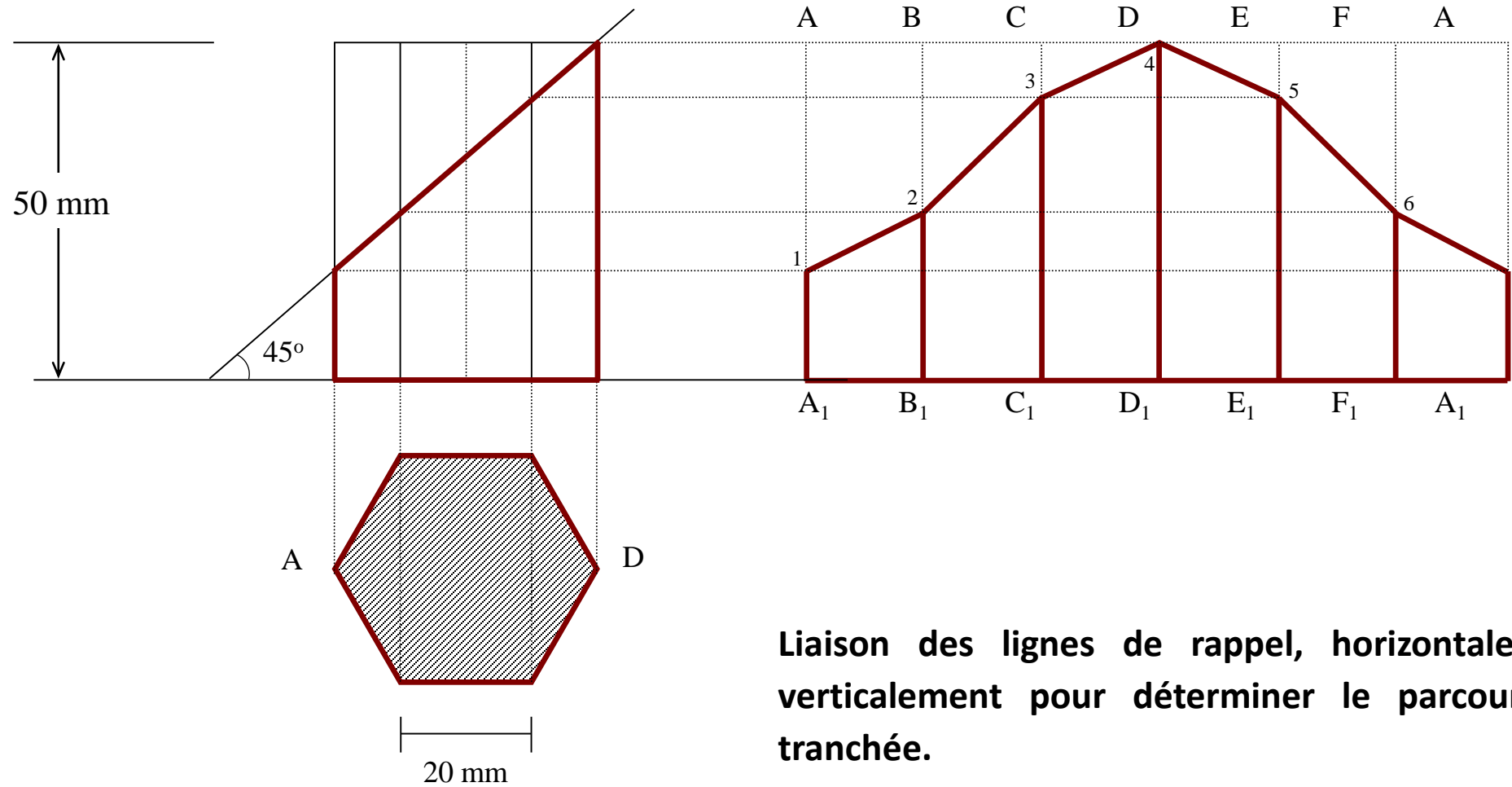
Les surfaces développables

Prisme hexagonal coupé par un plan incliné (à 30°) :



Les surfaces développables

Prisme hexagonal coupé par un plan incliné (à 30°) :



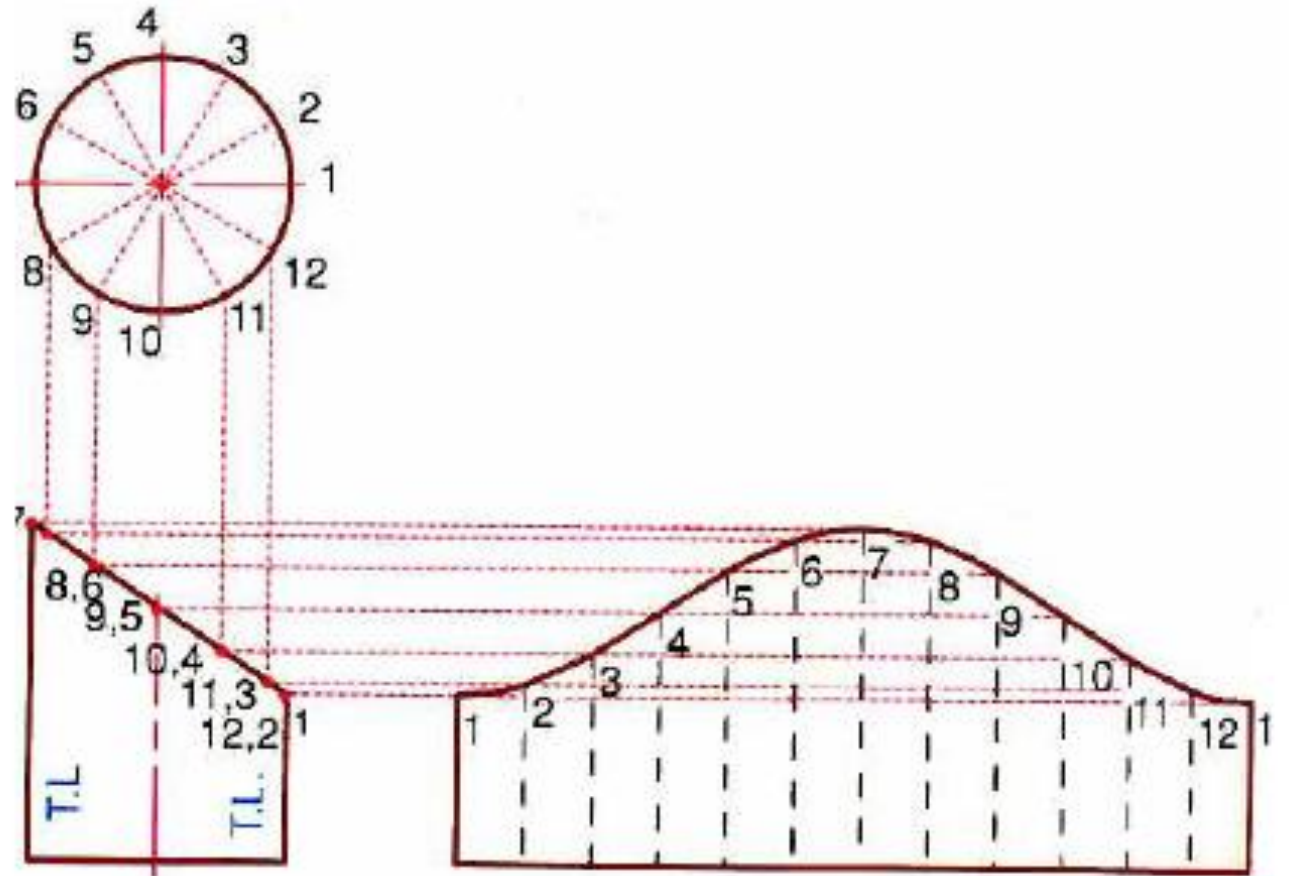
Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.

Les surfaces développables

Développement d'un cylindre tranché par un plan incliné :

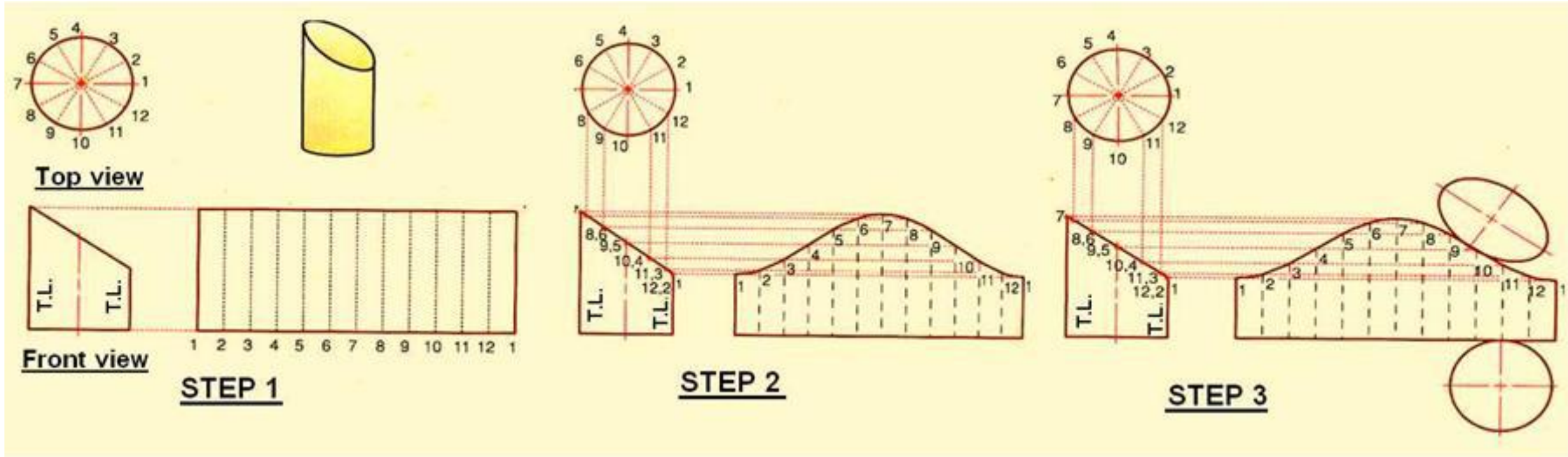
1- Cylindre coupé par un plan incliné (à 30°) :

Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.



Les surfaces développables

Développement d'un cylindre tranchée par un plan incliné :

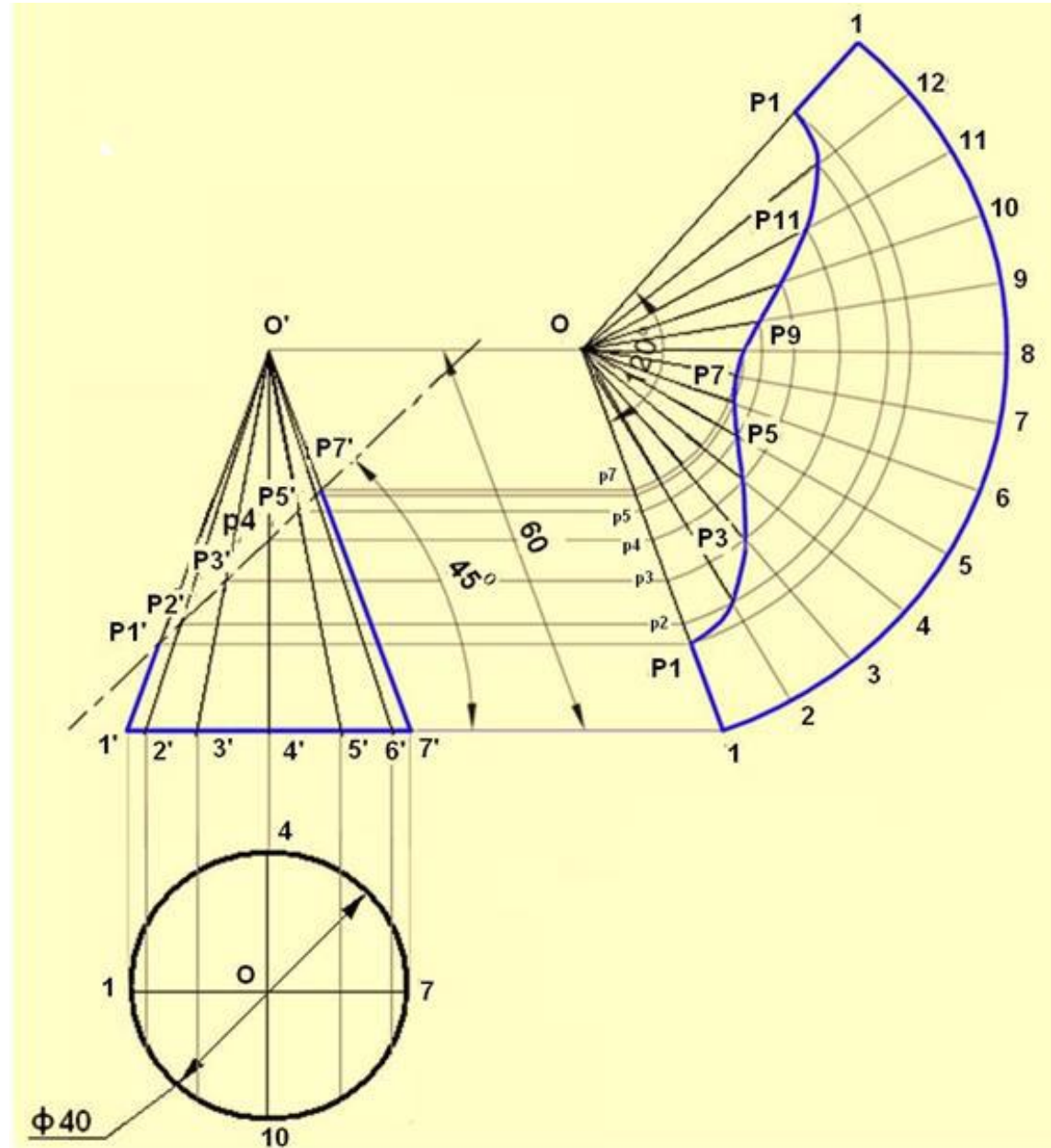


Étape de développement d'un cylindre coupé par un plan incliné à 30°

Les surfaces développables

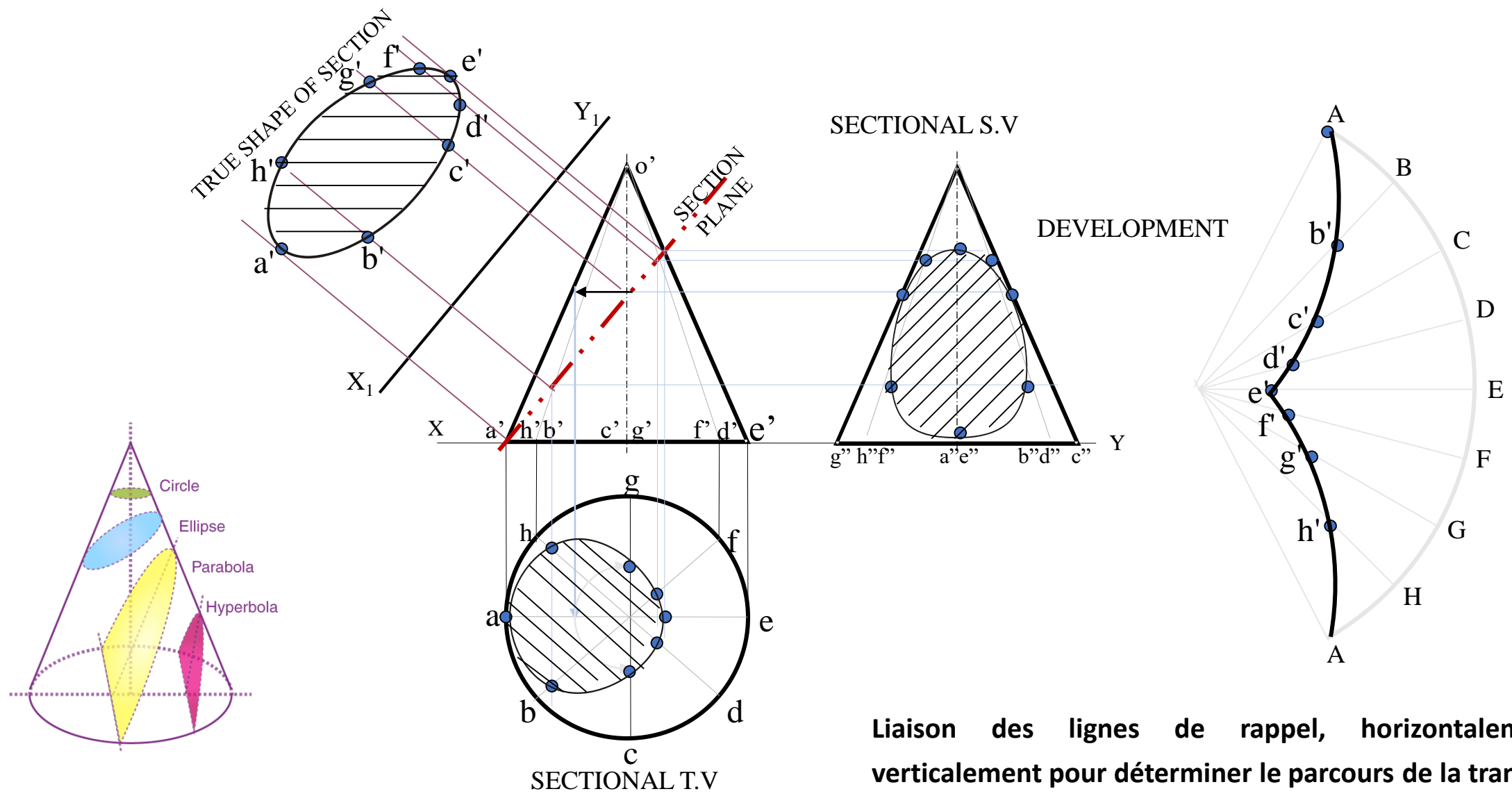
Cône régulier coupé par un plan incliné (à 30°) :

Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.



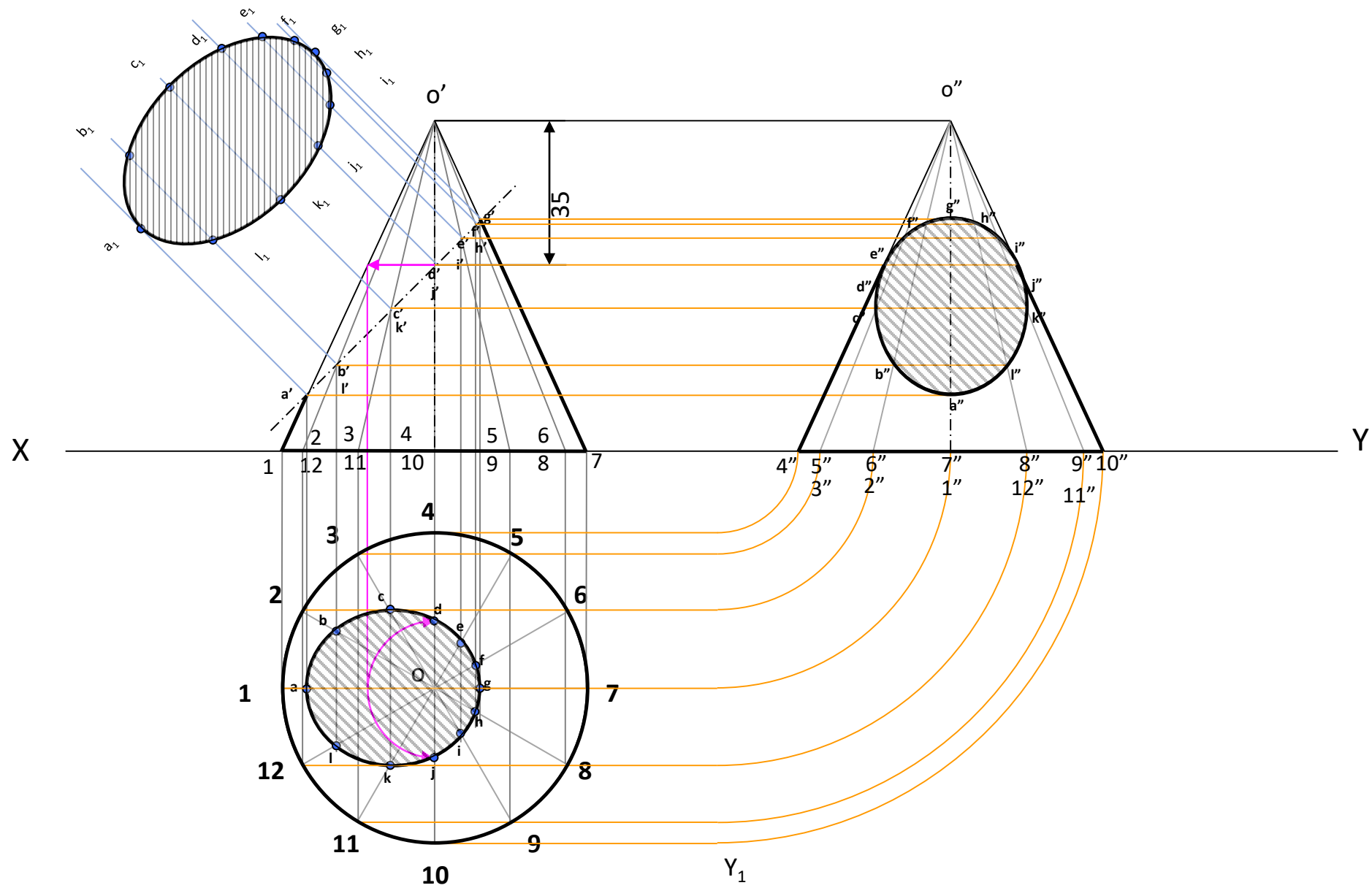
Les surfaces développables

Prisme coupé par un plan incliné :



Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.

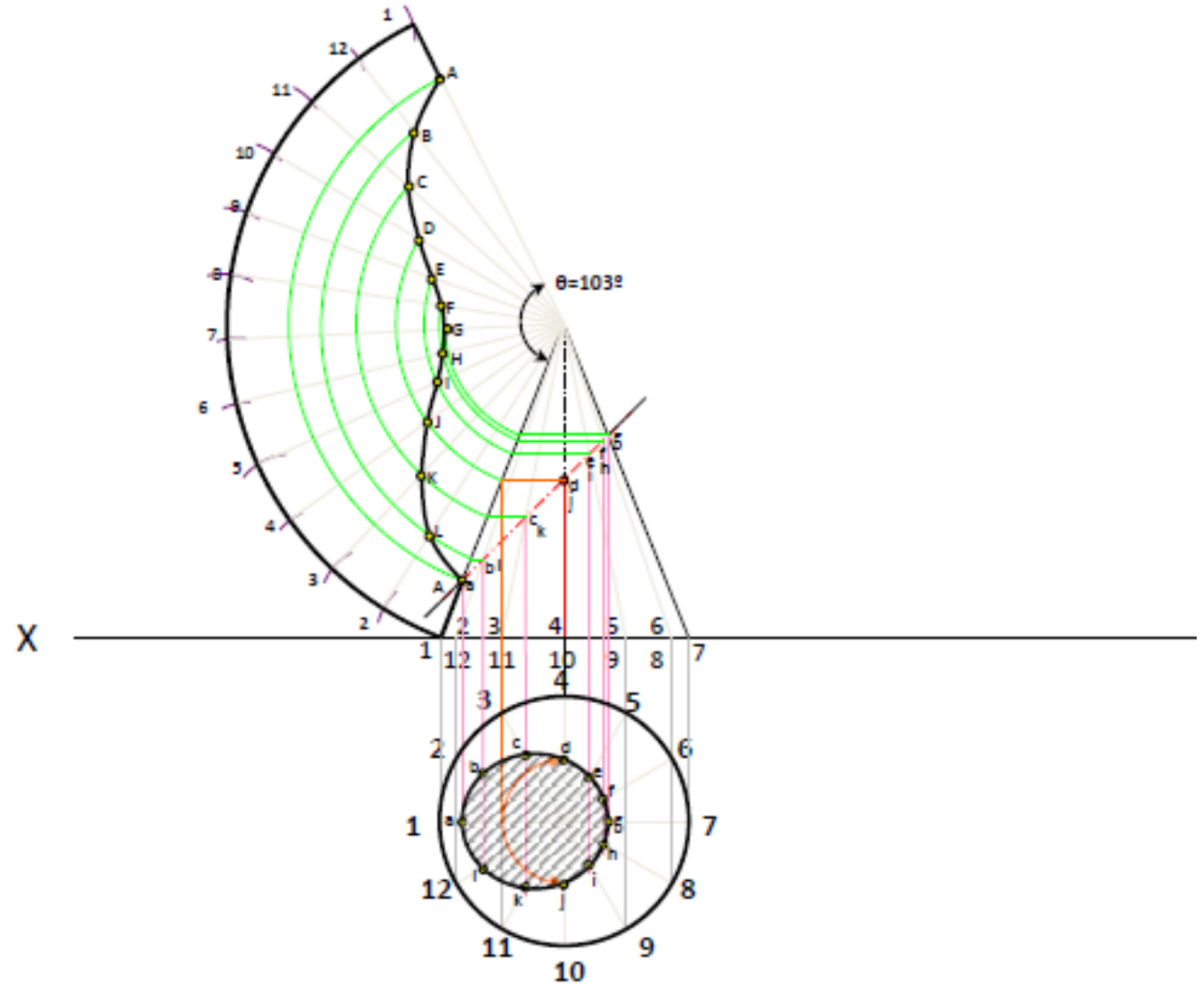
Prisme coupé par un plan incliné (à 30°) :



Les surfaces développables

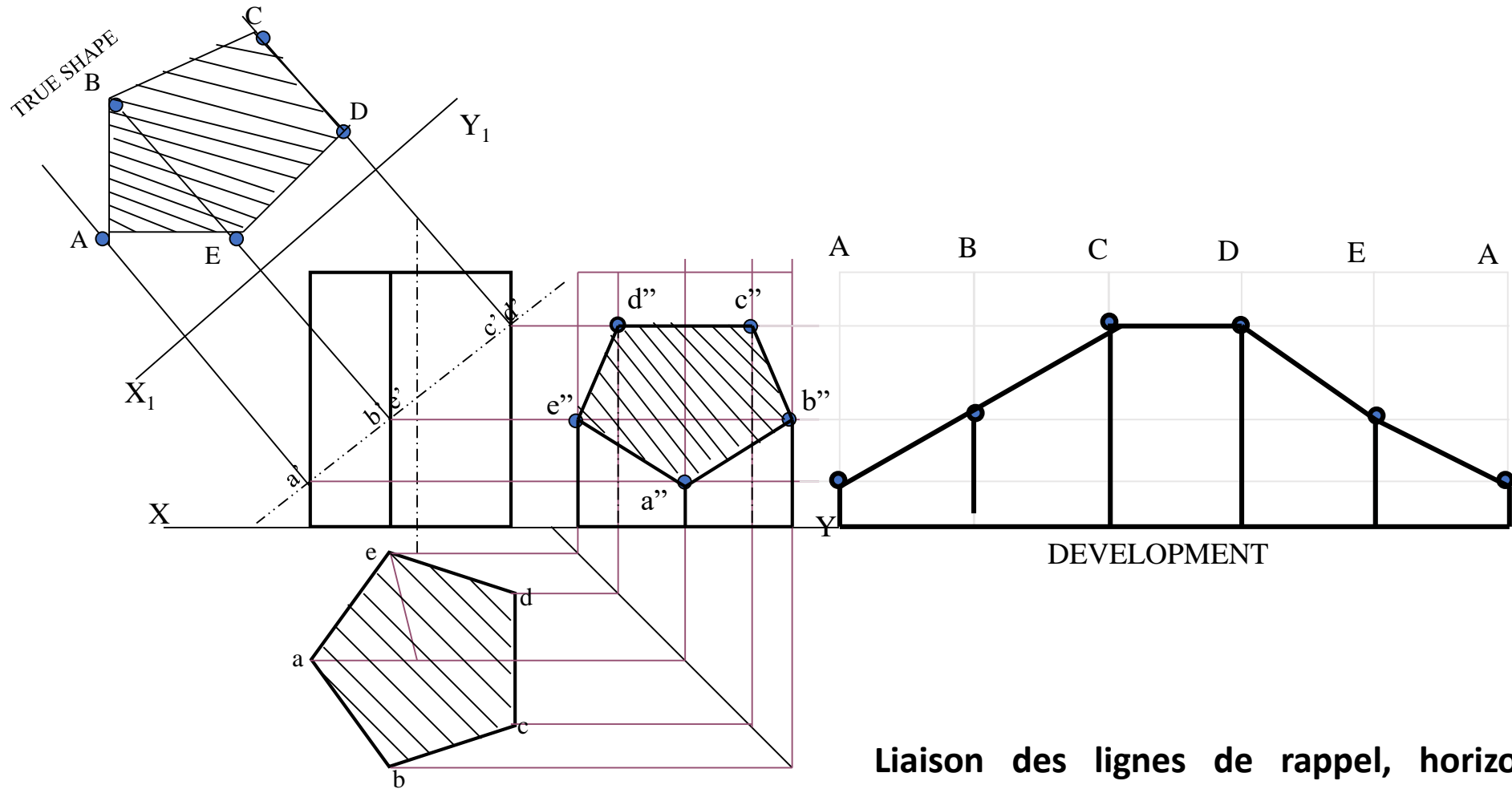
Cône régulier coupé par un plan incliné (à 30°) :

Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.



Les surfaces développables

Prisme pentagonal coupé par un plan incliné (à 30°) :



Liaison des lignes de rappel, horizontalement et verticalement pour déterminer le parcours de la tranchée.

Les surfaces développables

Pyramide carrée coupé par un plan incliné :

