1. Cours à travailler (se trouve sur les pages suivantes) :
    - Chapitre 20 : Sections de solides
        - I. Agrandissement et réduction (attention, lire uniquement dans cette partie la définition avec les exemples n°1 et n°2 pour l'instant mais pas la suite de cette partie)
2. Exercices à effectuer avant le prochain cours de maths (le corrigé est dans les pages suivantes)
    - ex n°11 p.116 du sesamath
    - ex n°12 p.116 du sesamath
3. Pour progresser (permet de vérifier si vous avez compris la notion travaillée donc à faire dès que vous pouvez) :
    - Mission étoile n°13 sur LABOMEP

3ème - Chapitre 20 : Sections de solides

I. Agrandissement et réduction :

Définition (Rappel) :

On obtient un agrandissement ou une réduction d'une figure lorsque :

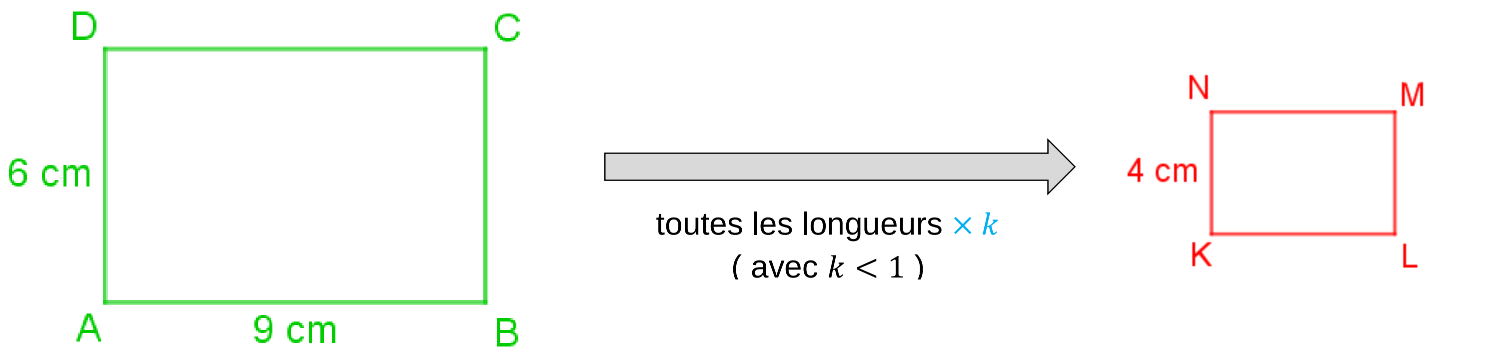
- la figure obtenue a la même forme que la figure de départ ;
- toutes les longueurs de la figure de départ ont été multipliées par **un même nombre** k strictement positif (autrement dit les longueurs des deux figures sont proportionnelles)

On a alors deux situations possibles :

- si $k > 1$, on obtient **un agrandissement** et k est alors appelé le coefficient (ou rapport) d'agrandissement ;
- si $k < 1$, on obtient **une réduction** et k est alors appelé le coefficient (ou rapport) de réduction.

Remarque :
Lors d'un agrandissement ou d'une réduction, les mesures des angles sont conservées.

Exemple n°1 :
On a réalisé ci-dessous une réduction du rectangle $ABCD$.



1. Cherchons alors le coefficient (ou rapport) de réduction noté k :

Longueurs de la figure de départ $ABCD$ (en cm)	6	9
Longueurs de la figure finale $KLMN$ (en cm)	4	KL

$\times\ k$

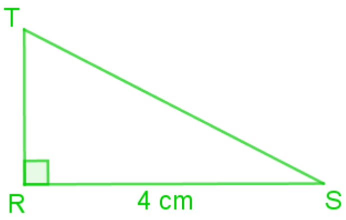
$6\ cm \times k = 4\ cm$

$k = \frac{4\ cm}{6\ cm} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ (ne pas oublier qu'un coefficient d'agrandissement ou de réduction n'a pas d'unité)

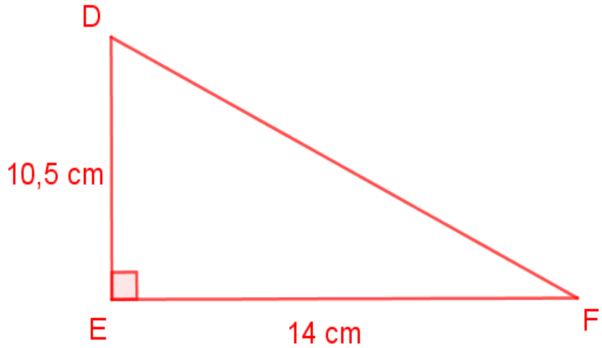
2. Calculons alors KL.
$KL = 9\ cm \times k$
$KL = 9\ cm \times \frac{2}{3} = 6\ cm$

Exemple n°2 :

On a réalisé ci-dessous un agrandissement du triangle RST.



toutes les longueurs $\times\ k$
(avec $k > 1$)



1. Cherchons alors le coefficient (ou rapport) d'agrandissement noté k :

Longueurs de la figure de départ RST (en cm)	4	RT
Longueurs de la figure finale DEF (en cm)	14	$10{,}5$

$\times\ k$

$4\ cm \times k = 14\ cm$

$k = \dfrac{14\ cm}{4\ cm} = 3{,}5$

2. Calculons alors RT.

$RT = 10{,}5\ cm \div k$ (il faut bien penser à diviser par k car on veut « revenir en arrière »)

$RT = 10{,}5\ cm \div 3{,}5 = 3\ cm$

Propriété :

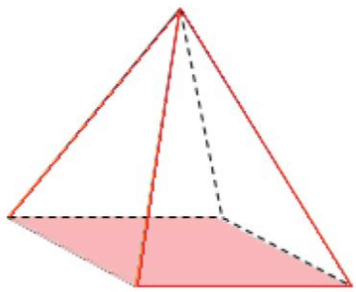
Dans un agrandissement ou une réduction de rapport k :

- les longueurs sont multipliées par k
- les aires sont multipliées par k^2
- les volumes sont multipliés par k^3

Exemple :

On réalise un agrandissement de coefficient 4.

les longueurs $\times\ 4$
k



Aire de la base au départ
$= 18\ cm^2$

les aires $\times\ 4^2$
k^2

Aire de la base agrandie
$= 18\ cm^2 \times 4^2$
$= 288\ cm^2$

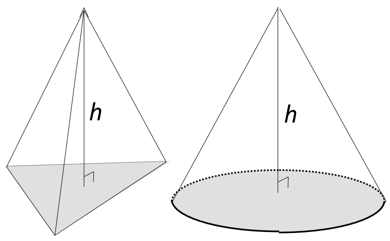
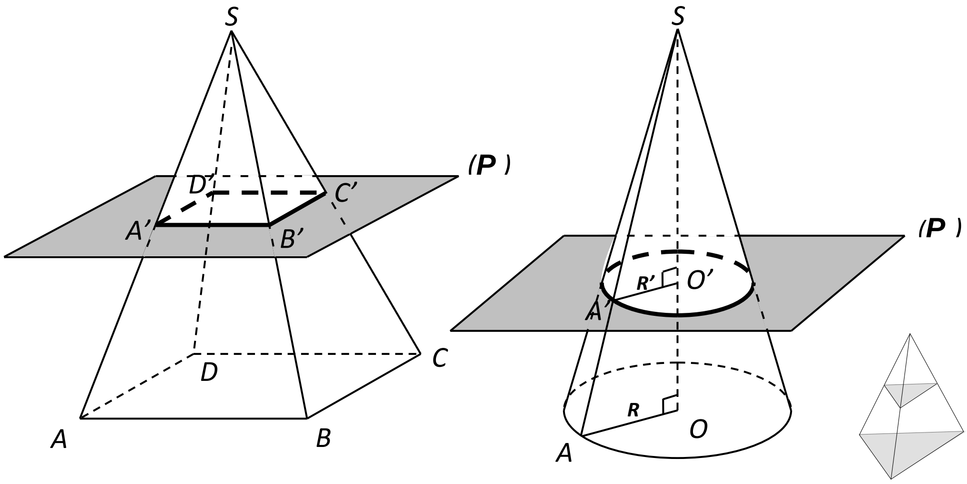
Volume pyramide de départ
$= 32\ cm^3$

le volume $\times\ 4^3$
k^3

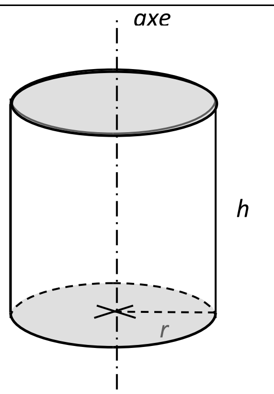
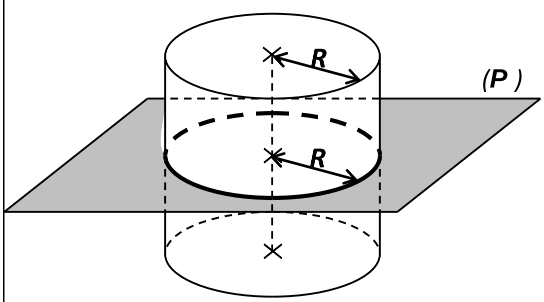
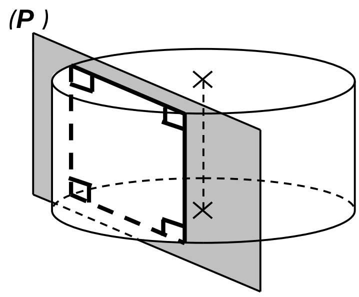
Volume de la pyramide agrandie
$= 32\ cm^3 \times 4^3$
$= 2\ 048\ cm^3$

II. Sections de solides :

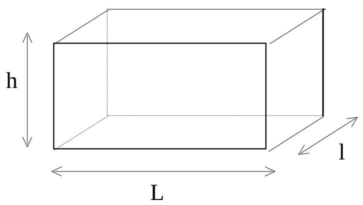
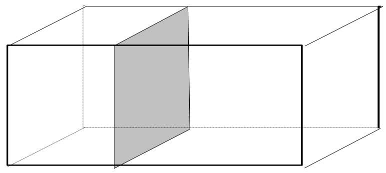
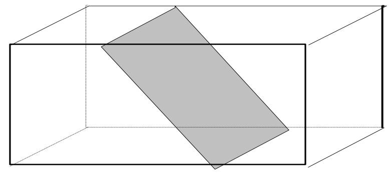
1. Sections de pyramides et cônes :

	
Le volume V d'une pyramide ou d'un cône est : $V = \frac{1}{3} \boldsymbol{B} \times h = \frac{\boldsymbol{B} \times h}{3}$ où $\boldsymbol{B}$ désigne l'aire de la base et h la hauteur	La section d'une pyramide ou d'un cône **<u>par un plan parallèle à la base</u>** est une réduction de la base. La pyramide supérieure ou le cône supérieur obtenu est une réduction de la pyramide ou du cône de départ.

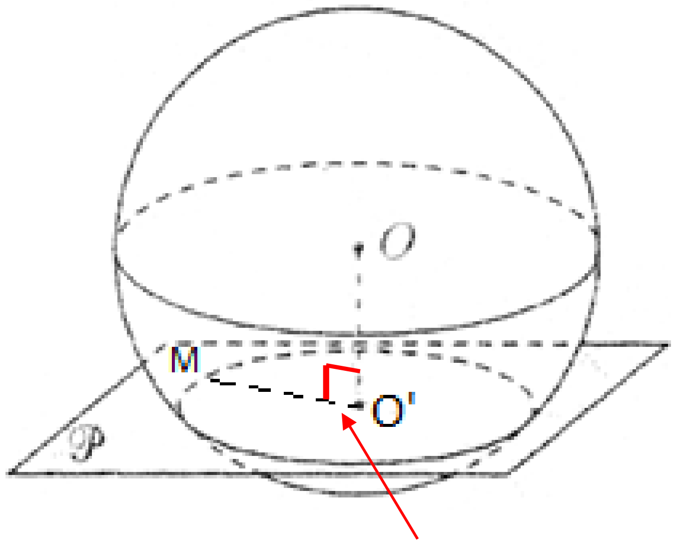
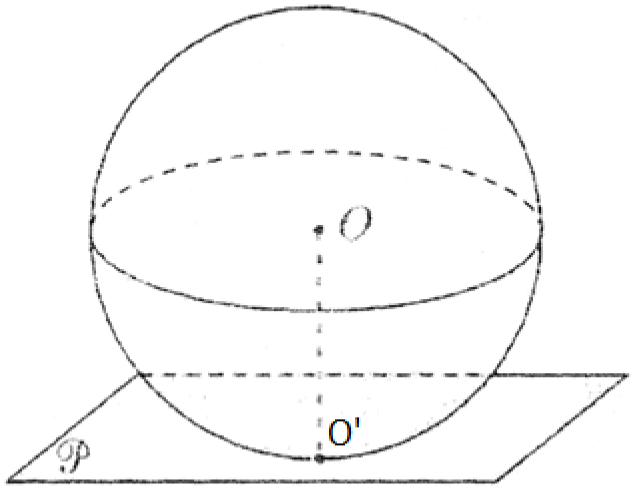
2. Sections de cylindres de révolution

		
L'aire B de la base est $\boldsymbol{\pi R}^2$ Le volume est $V = \boldsymbol{B} \times h$ où $\boldsymbol{B}$ désigne l'aire de la base et h la hauteur	La section d'un cylindre par un plan parallèle à sa base est un disque identique au disque de la base.	La section d'un cylindre par un plan perpendiculaire aux deux bases est un rectangle.

3. Sections de parallélépipèdes rectangles (ou pavés) :

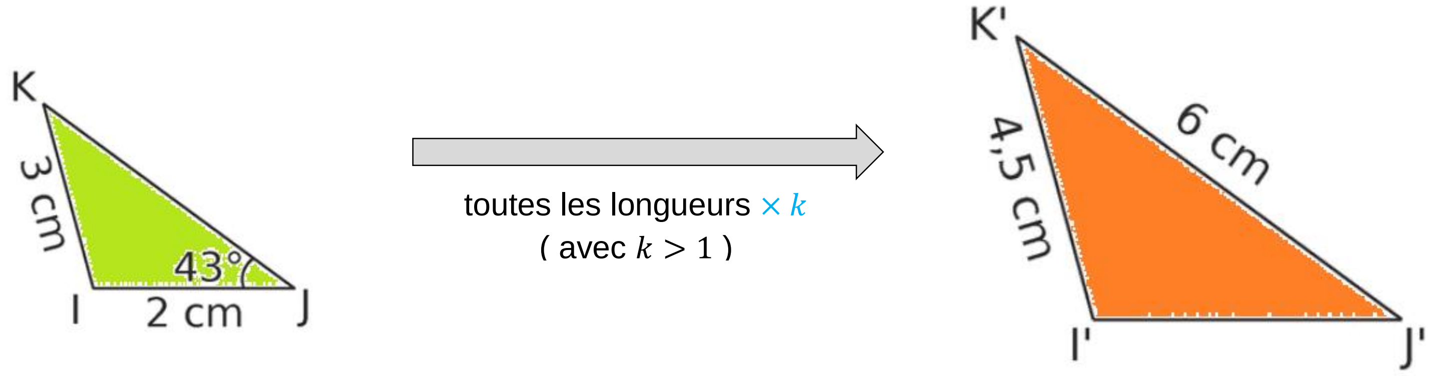
 Le volume est : $V = \boldsymbol{B} \times h$ $V = \boldsymbol{L} \times \boldsymbol{l} \times h$	 La section d'un pavé par un plan parallèle à une face est un rectangle identique à cette face.	 La section d'un pavé par un plan parallèle à une arête est un rectangle.

4. Section de sphères et boules :

 Il y a forcément un angle droit ici.	
La section d'une sphère de centre O par un plan est un disque de centre O'. Lorsque ce plan ne passe pas par O, la droite (OO') est perpendiculaire au plan de section.	Si le plan et la sphère n'ont qu'un seul point commun, on dit que le plan est tangent à la sphère.

3ème - Exercices du chapitre 20 (corrigés)

Exercice n°11 p.116 du sesamath (corrigé) :



a. Calcul du coefficient d'agrandissement noté k :

Longueurs de la figure de départ KIJ (en cm)	3	2	KJ
Longueurs de la figure finale $K'I'J'$ (en cm)	4,5	$I'J'$	6

$\times\ k$

Grâce à la 1ère colonne, on obtient l'égalité à trou suivante :

$3\ cm \times k = 4{,}5\ cm$

$k = \frac{4{,}5\ cm}{3\ cm} = \frac{4{,}5}{3} = 1{,}5$

Remarque :

$\frac{4{,}5}{3} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

b. Calcul de $I'J'$:

Grâce au tableau de proportionnalité de la 1ère question, on a :

$I'J' = 2\ cm \times k = 2\ cm \times 1{,}5 = 3\ cm$

c. Calcul de KJ :

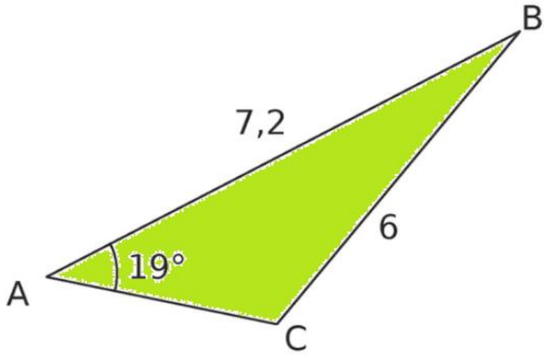
Grâce au tableau de proportionnalité de la 1ère question, on a :

$KJ = 6\ cm \div k = 6\ cm \div 1{,}5 = 4\ cm$ (il faut bien penser à diviser par k car on veut « revenir en arrière »)

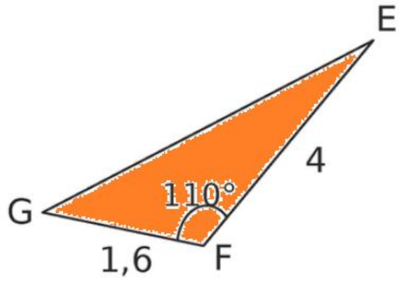
d. Calcul de $\widehat{I'J'K'}$:

$\widehat{I'J'K'} = 43°$ car lors d'un agrandissement, les mesures des angles sont conservées.

Exercice n°12 p.116 du sesamath (corrigé) :



toutes les longueurs $\times\ k$
(avec $k < 1$)



Calcul du coefficient de réduction noté k :

Longueurs de la figure de départ ABC (en cm)	7,2	6	AC
Longueurs de la figure finale EFG (en cm)	EG	4	1,6

$\times\ k$

Grâce à la 2ère colonne, on obtient l'égalité à trou suivante :

$6\ cm \times k = 4\ cm$

$k = \frac{4\ cm}{6\ cm} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Calcul de EG :

Grâce au tableau de proportionnalité ci-dessus, on a :

$EG = 7{,}2\ cm \times\ k = 7{,}2\ cm \times \frac{2}{3} = 4{,}8\ cm$

Calcul de AC :

Grâce au tableau de proportionnalité ci-dessus, on a :

$AC = 1{,}6\ cm \div\ k = 1{,}6\ cm \div \frac{2}{3} = 2{,}4\ cm$ (il faut bien penser à diviser par k car on veut « revenir en arrière »)

Concernant les angles :

Lors d'une réduction, les mesures des angles sont conservées en n'oubliant pas que la somme des mesures des angles d'un triangle est toujours égale à 180°.

Réponse finale :