Nom :	Mon plan de travail n° 14	Période du ....au ....

○ Obligatoire ☐ Pour s'entrainer

S'entraîner sur les savoir-faire

Quand la leçon a été faite en classe, les trois entraînements des Exercices **à** Connaître ne doivent pas être faits le même jour.

Case à cocher **après s'être corrigé**

	Ent. 1	Ent. 2	Ent. 3
EàC 14.1	○	○	☐
EàC 14.2	○	○	☐

Lire la leçon et la fiche d'aide

Quand le paragraphe a été complété en Classe, les trois lectures ne doivent pas avoir lieu le même jour.

	1ère fois	2ème fois	3ème fois
14.1	○	○	☐
14.2	○	○	☐
14.3	○	○	☐

Exercices

Ex1 ○	Ex2 ○	Ex3 ○	Ex4 ○	Ex5 ○
Ex6 ☐	Ex7 ☐	Ex8 ☐	Ex9 ○	Ex10 ○
Ex11 ○	Ex12 ○	Ex13 ○	Ex14 ☐	Ex15 ☐

Divers

1. La méthode d'Eratosthène, page 232 du livre.

Calculer une longueur à l'aide du théorème de Thalès	Introduction Thales	Thales - Le theorem	Simplex : Street art : le théorème de Thalès
https://youtu.be/zP16D2Zrv1A	https://youtu.be/02tmXBrpyYQ	https://youtu.be/qX4HbPFipCg	https://youtu.be/EbVTKOh47bM

S'entraîner sur SESAMATH

https://mathenpoche.sesamath.net/?page=quatrieme#quatrieme_4_4_1

☐

S'entraîner sur les savoir-faire précédents : *Choisis les deux leçons précédentes que tu as le moins bien compris*

	Entrainement
EàC	○
EàC	○

Créer des documents personnels

☐ *Je prépare une vidéo de 5 minutes qui explique une leçon*

☐ *Je crée un lapbook ou une carte mentale sur une leçon*

☐ *Je créé un autre document personnel (fiche…)*

Suis je prêt pour l´évaluation? Prépare ton évaluation sur CAPYTALE :

https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/42db-5338709 ○

Chap 14 : Initiation au théorème de THALES

<u>Thalès</u> : Mathématicien et philosophe grec qui a vécu entre 625 et 547 avant JC.

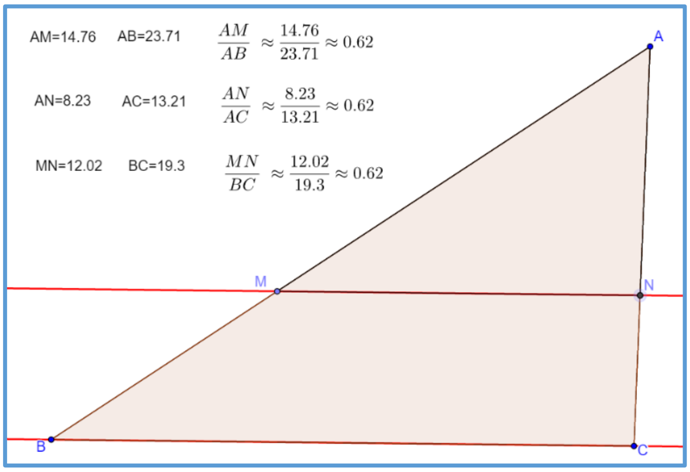
14.1. Le théorème de Thalès

Dans le triangle ABC

Si M ∈ [AB] et N ∈ [AC]

et si (MN) et (BC) sont parallèles

ALORS $\boldsymbol{\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}}$

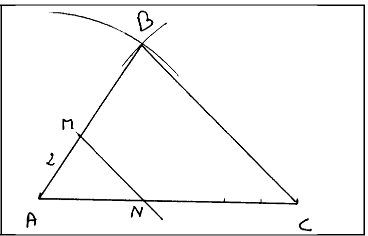


<u>Remarque1 :</u> Pour écrire facilement ces égalités, on peut commencer par le point A. On le retrouve 4 fois dans l'égalité :

$$\frac{A\ldots}{A\ldots} = \frac{A\ldots}{A\ldots} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$$

<u>Remarque2 :</u> Pour écrire facilement le début de ces égalités on peut avoir en tête ce dessin : petit $\rightarrow$ AM ; AN $\leftarrow$ petit grand $\rightarrow$ AB ; AC $\leftarrow$ grand $\underbrace{\frac{AM}{AB}}_{\text{3 points du côté [AB]}} = \underbrace{\frac{AN}{AC}}_{\text{3 points du côté [AC]}}$	*<u>Remarque3 :</u> Pour écrire facilement la fin de ces égalités on peut avoir en tête ce dessin :* $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ on efface la lettre A $= \frac{MN}{BC}$

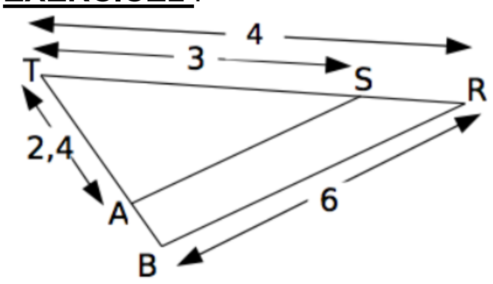
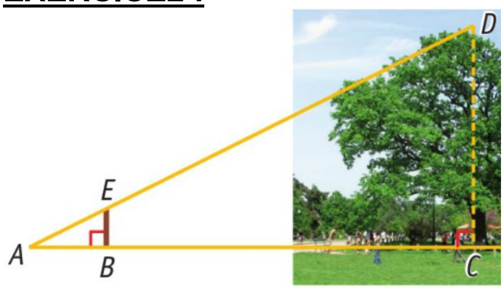
14.2. Exemple d'utilisation

<u>Enoncé :</u> Soit ABC un triangle avec AB=5cm ; BC=6cm et AC=7cm Soit M un point de [AB] avec AM=2cm. La droite qui passe par M et qui est parallèle à (BC) coupe [AC] en un point N **a.** Calculer la longueur AN **b.** Calculer la longueur MN *Remarque : Sur le dessin de droite, les dimensions ne sont pas respectées*	

<u>Solution :</u>

a. Dans le triangle ABC *On sait que* : 1. $M \in [AB]$; $N \in [AC]$ 2. (MN) et (BC) sont parallèles *donc d'après* le théorème de Thalès on a : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ donc $\frac{2}{5} = \frac{AN}{7} = \frac{MN}{6}$ J'utilise $\frac{2}{5} = \frac{AN}{7}$ donc 2×7=5×AN donc $AN = \frac{14}{5} = 2{,}8$; **<u>AN mesure 2,8cm</u>**	**b.** J'utilise $\frac{2}{5} = \frac{MN}{6}$ donc 2×6=5×MN donc $MN = \frac{12}{5} = 2{,}4$; **<u>MN mesure 2,4cm</u>**

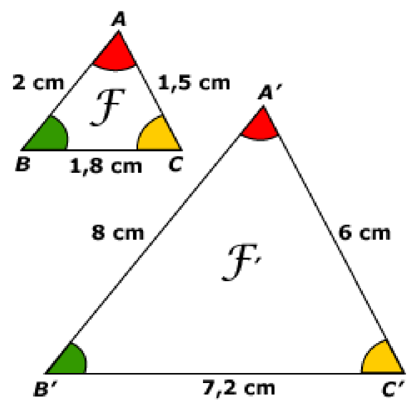
EXERCICES À CONNAITRE 14.1

ENONCES	SOLUTIONS
EXERCICE1 :  Sur cette figure les droites (AS) et (BR) sont parallèles. Les longueurs données sur la figure sont en centimètres. Calculer la longueur du segment [TB].	
EXERCICE2 :  *On souhaite connaitre la hauteur DC de l'arbre en utilisant un bâton de hauteur BE. On a BE=1,5m ; AC=40m et AB=6m. Les points A ;B et C sont alignés. Les points A ; E et D sont alignés. (EB) et (DC) sont parallèles. Calculer DC.*	

14.3. Agrandissement et réduction

Si une figure est un agrandissement ou une réduction d'une autre figure alors les longueurs correspondantes sont proportionnelles.

Le coefficient de proportionnalité entre ces longueurs est appelé **coefficient d'agrandissement** ou **coefficient de réduction** de la figure (*qu'on nomme aussi* ***rapport d'agrandissement*** *ou* ***rapport de réduction***)

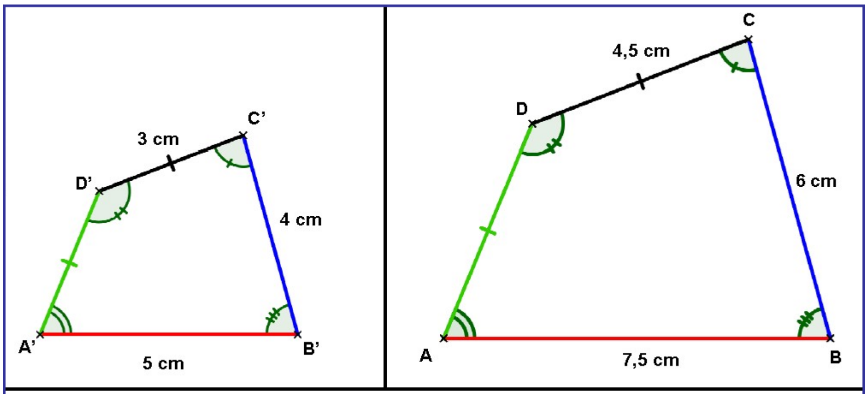


………………………………………………………………………..……..

…………………………………………………..………………

Exemple1

Le quadrilatère ABCD (*à droite*) est .... du quadrilatère A'B'C'D' (*à gauche*). Toutes les longueurs du quadrilatère de gauche sont multipliées par .... pour obtenir celles du quadrilatère de droite. *Ce nombre est le **coefficient d'agrandissement** (ou le rapport d'agrandissement)*



Sur ce dessin les dimensions ne sont pas respectées.

Le quadrilatère A'B'C'D' (*à gauche*) est .... du quadrilatère ABCD (*à droite*). Toutes les longueurs du quadrilatère de droite sont multipliées par $\frac{\dots}{\dots}$. (ou $\frac{\dots}{\dots}$.)pour obtenir celles du quadrilatère de gauche. *Ce nombre est le **coefficient de réduction** (ou le rapport de réduction)*

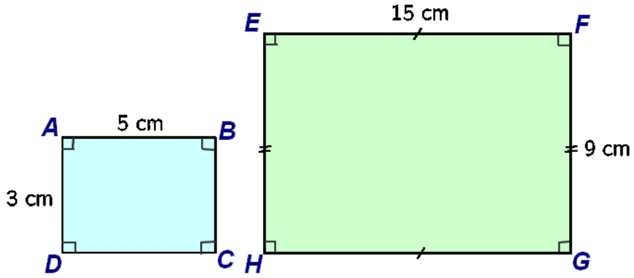
Exemple2

Le rectangle EFGH est un agrandissement du rectangle ABCD. On a AB=5cm ; AD=3cm ; EF=15cm et FG=9cm.

a. Déterminer le coefficient d'agrandissement qui permet de passer de ABCD à EFGH.

b. Calculer l'aire de ABCD puis l'aire de EFGH.

c. Recopier et complète cette phrase : « L'aire de EFGH est obtenue en multipliant l'aire de ABCD par …. ».

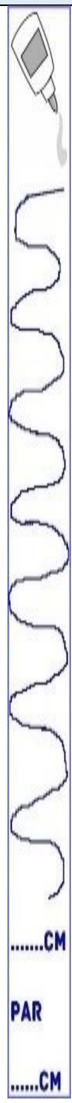


Sur ce dessin, les dimensions ne sont pas respectées.

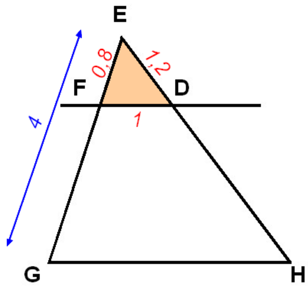
Solutions :

Propriétés :

- Un **coefficient d'agrandissement** est **supérieur à 1**
- Un **coefficient de réduction** est **inférieur à 1**
- Dans **un agrandissement** ou **une réduction, les mesures des angles** sont **conservées**
- Lors d'un agrandissement ou d'une réduction, si les longueurs sont multipliées par un nombre k alors les aires sont multipliées par k^2.

<table>
<tr><td colspan="2">EXERCICES À CONNAITRE 14.2.</td><td></td></tr>
<tr><td>ENONCES</td><td>SOLUTIONS</td><td rowspan="4">
</td></tr>
<tr><td>

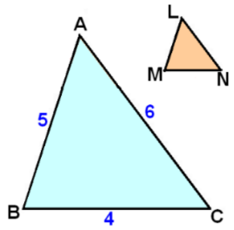
EXERCICE1 :



Le triangle EFD est une REDUCTION du triangle EGH.
On a EF=0,8cm ; EG=4cm ; ED=1,2cm ; FD=1cm.
Déterminer le rapport de REDUCTION qui permet de passer de EGH à EFD
Remarque : sur ce dessin, les dimensions ne sont pas respectées.

</td><td></td></tr>
<tr><td>

EXERCICE2 :



Le triangle LMN est une REDUCTION du triangle ABC. Le coefficient de réduction est 0,6.
On a AB=5cm ; AC=6cm et BC=4cm.
Calculer la longueur du segment [MN] qui est la réduction du segment [BC].
Remarque : sur ce dessin, les dimensions ne sont pas respectées.

</td><td></td></tr>
<tr><td>

EXERCICE3 : Le trapèze rectangle vert (figure 2) est un agrandissement du trapèze rectangle bleu (figure1). Le coefficient d'agrandissement est de 1,1. L'aire de la figure 1 est 10cm². Calculer l'aire de la figure2.

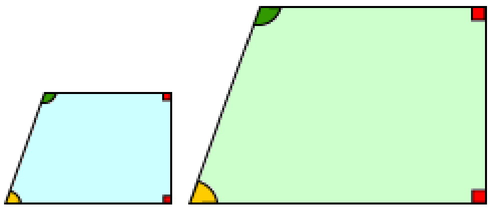
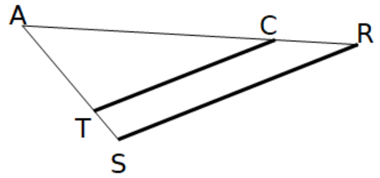
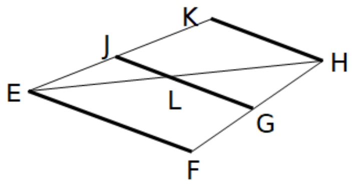
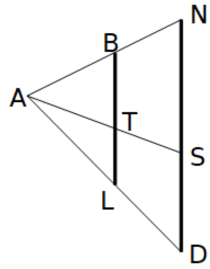


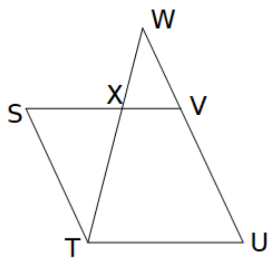
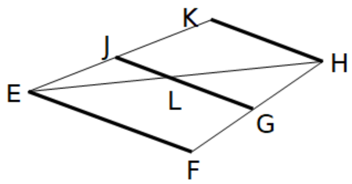
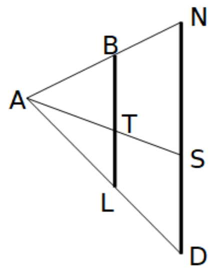
figure 1 figure 2

</td><td></td><td></td></tr>
</table>

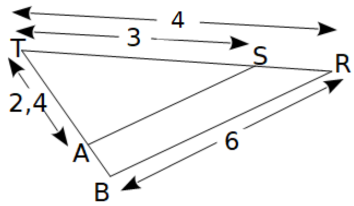
Exercice1 : *Dans chaque cas, compléter ce qui manque dans les cases.*

CAS1	**CAS2**	**CAS3**
On a (TC)//(SR)  	On a (EF)//(JG) et (JG)//(KH)  	On a (LB)//(DN) 
Dans le triangle ARS, ● C ∈ [.......] et T ∈ [.........] ● (RS) et (.......) sont parallèles, Donc d'après le théorème de Thalès, $\frac{\dots\dots}{AS}=\frac{\dots\dots}{AR}=\frac{\dots\dots}{SR}$	Dans le triangle HEF, ● L ∈ [........] et G ∈ [........] ● (EF) et (.........) sont parallèles, Donc d'après le théorème de Thalès, $\frac{\dots\dots}{HE}=\frac{\dots\dots}{HF}=\frac{\dots\dots}{EF}$	Dans le triangle ANS, ● B ∈ [........] et T ∈ [........] ● (NS) et (........) sont parallèles, Donc d'après le théorème de Thalès, $\frac{\dots\dots}{AS}=\frac{\dots\dots}{AN}=\frac{\dots\dots}{SN}$
Remarque, on peut aussi écrire $\frac{AS}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{AC}=\frac{SR}{\dots\dots}$	Remarque, on peut aussi écrire $\frac{HE}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{HG}=\frac{EF}{\dots\dots}$	Remarque, on peut aussi écrire $\frac{AS}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{AB}=\frac{SN}{\dots\dots}$

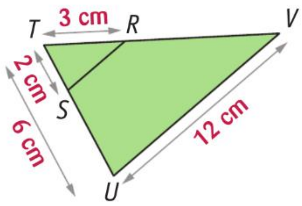
Exercice2 : *Dans chaque cas, compléter ce qui manque dans les cases.*

CAS1	**CAS2**	**CAS3**
On a (TU)//(SV)  	On a (EF)//(JG) et (JG)//(KH)  	On a (LB)//(DN) 
Dans le triangle WTU, ● ● Donc d'après $\frac{WX}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	Dans le triangle EHK, ● ● Donc d'après $\frac{EL}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	Dans le triangle ASD, ● ● Donc d'après $\frac{\dots\dots}{AS}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
Remarque, on peut aussi écrire $\frac{\dots\dots}{WX}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	Remarque, on peut aussi écrire $\frac{\dots\dots}{EL}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$	Remarque, on peut aussi écrire $\frac{AS}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

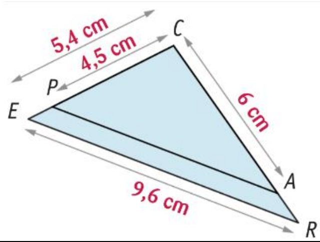
Exercice3 :

Les droites (AS) et (BR) sont parallèles. Les longueurs données sur la figure sont en centimètres.  *Calcule la longueur du segment [AS].*	***Solution*** Dans le triangle TBR, ● ● Donc d'après $\frac{TS}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ *Donc* $\frac{3}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ *J'utilise* $\frac{3}{\dots\dots}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

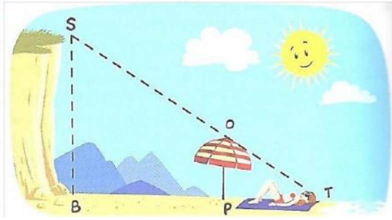
<u>Exercice4 :</u> *Le point R appartient au segment [TV] et le point S au segment [TU]. Les droites (SR) et (UV) sont parallèles.*
a. Calculer la longueur TV
b. Calculer la longueur SR.



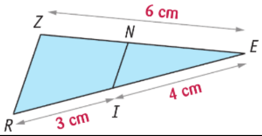
<u>Exercice5 :</u> *Sur la figure on a $P \in [CE]$; $A \in [CR]$ et (PA)//(ER). Calculer la longueur PA.*



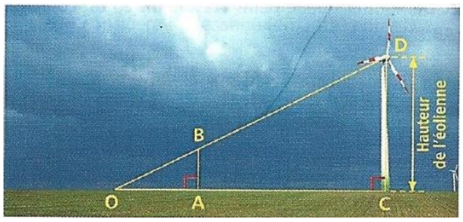
<u>Exercice6 :</u> Odette, confortablement allongée sur la plage d'Etretat, voit alignés le sommet de son parasol O et celui des falaises S. On admettra que les falaises et le parasol sont en position verticale par rapport à la plage horizontale. La tête d'Odette T est à 1,60 m du pied du parasol P. Le parasol, de 1,40 m de haut, est planté à 112 m de la base des falaises B. On modélise cette situation avec le triangle TSB dans lequel (OP) et (SB) sont parallèles. Calculer la hauteur BS des falaises.



<u>Exercice7 :</u> *Sur la figure on a $N \in [ZE]$; $I \in [RE]$ et (ZR)//(NI). Déterminer la longueur EN, arrondie au millimètre près.*



<u>Exercice</u>8: Pour trouver la hauteur d'une éolienne, on a les renseignements suivants: Les points O, A et C sont alignés. Les points O, B et D sont alignés. (AB)//(CD). OA = 11 m ; AC = 594 m ; AB = 1,5 m. Le schéma n'est pas représenté en vraie grandeur. Le segment [CD] représente l'éolienne. Calculer la hauteur CD de l'éolienne. Justifier.



Exercice9 :

Voici la gravure que donne l'encyclopédie Wikipedia pour illustrer le mathématicien grec Thalès de Milet.

Indique sous chaque image si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de cette gravure.

Photo 1

Photo 2

....

Photo 3

Photo 4

....

Exercice10 : Pour chacune des figures 2, 3 et 4, précise si c'est un agrandissement ou une réduction de la figure 1 et indique le rapport.

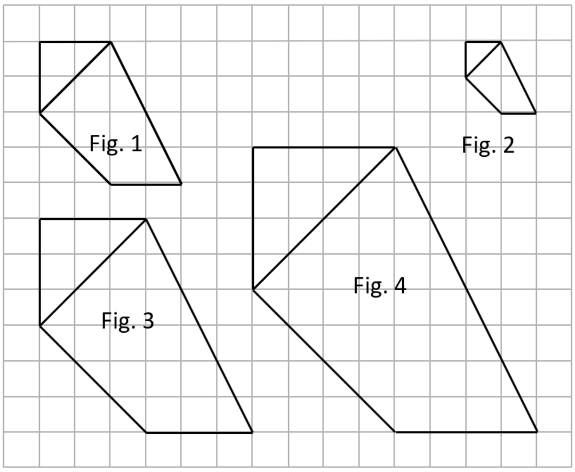


Fig. 2 :...

....

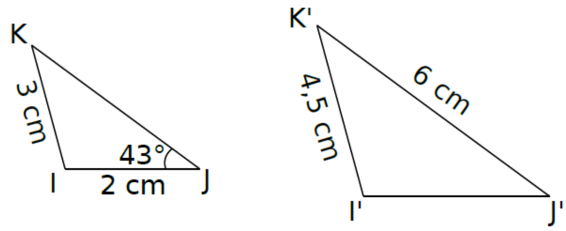
Fig. 3 :...

....

Fig. 4 :...

....

Exercice 11 : On a représenté ci-dessous un triangle I'J'K' qui est un agrandissement du triangle IJK.



Détermine le rapport k d'agrandissement sous forme fractionnaire puis sous forme décimale.

....

a. Calcule la longueur I'J'.

....

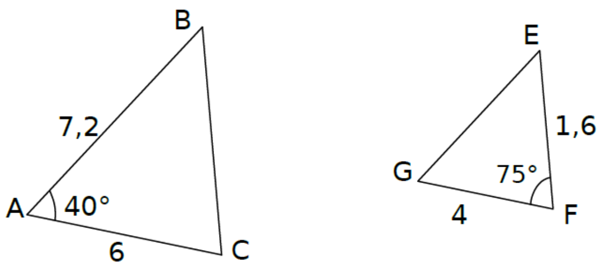
b. Calcule la longueur KJ.

....

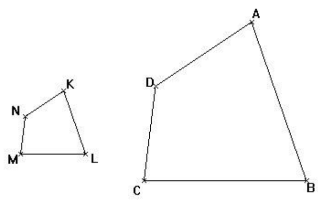
c. Détermine la mesure de l'angle $\widehat{I'J'K'}$.

....

Exercice12: Le triangle EFG est une réduction du triangle ABC, complète les mesures de longueurs et d'angles manquantes.



Exercice13: Le quadrilatère ABCD est un agrandissement du quadrilatère KLMN. Le rapport d'agrandissement est 8. L'aire de KLMN est 10cm². Calculer l'aire de ABCD. Ecrire les détails dans votre cahier.



Exercice14 :

Soit le triangle IJK tel que $\widehat{IJK} = 80°$; IJ=2cm et JK=4cm. Construis-en un agrandissement de rapport 1,25 dans ton cahier d'exercices.

Exercice15 :

On considère le quadrilatère TRAC. Construire une réduction de rapport 0,6 de ce quadrilatère dans le cahier d'exercices.