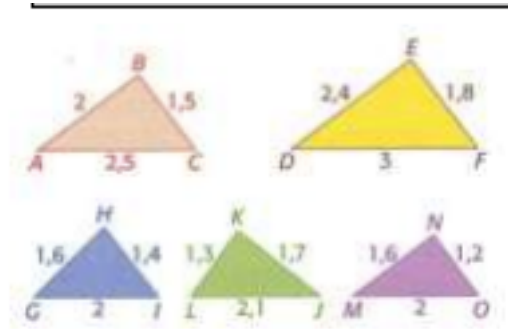


## Semaine 9 : Agrandissement et réduction

### Exercices

**Exercice 1 :** Dans quels cas les triangles sont-ils des agrandissements ou des réductions du triangle ABC ? Déterminer l'échelle dans ce cas.



#### 1. Triangle jaune

AB	BC	CA
2	1,5	2,5
2,4	1,8	3

$$2,4/2 = 1,2$$

$$1,8/1,5 = 1,2$$

$$3/2,5 = 1,2$$

=> le triangle jaune est un agrandissement de ABC à l'échelle 1,2

#### 2. Triangle bleu

AB	BC	CA
2	1,5	2,5
1,6	1,4	2

$$1,6/2 = 0,8$$

$$1,4/1,5 = 0,93$$

$$2/2,5 = 0,8$$

=> Le triangle bleu n'est pas un agrandissement de ABC

#### 3. Triangle vert

AB	BC	CA
2	1,5	2,5
1,3	1,7	2,1

$$1,3/2 = 0,65$$

$$1,7/1,5 = 1,13$$

$$2,1/2,5 = 0,84$$

=> Le triangle vert n'est pas un agrandissement de ABC

#### 4. Triangle violet

AB	BC	CA
2	1,5	2,5
1,6	1,2	2

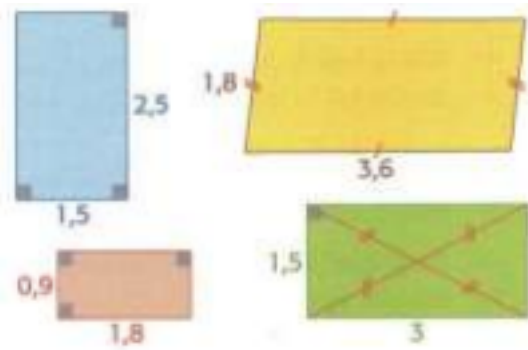
$$1,6/2 = 0,8$$

$$1,2/1,5 = 0,8$$

$$2/2,5 = 0,8$$

=> le triangle violet est une réduction de ABC à l'échelle 0,8

**Exercice 2 :** Les longueurs sont exprimées en cm. Dans quels cas ces quadrilatères sont-ils des agrandissements ou des réductions d'un rectangle de côtés 1 cm et 2 cm ? Préciser l'échelle.



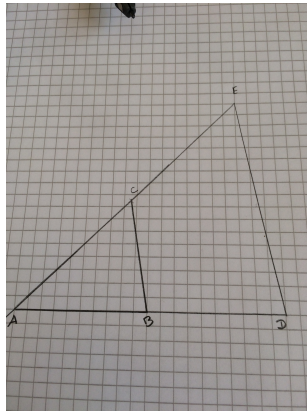
Le rectangle bleu n'est pas un agrandissement car  $2,5 \neq 2 \cdot 1,5$

Le quadrilatère n'est pas un agrandissement d'un rectangle car ce n'est pas un rectangle

Le rectangle rose est une réduction d'un rectangle de cotés 1cm et 2cm échelle 0,9

Le rectangle vert est un agrandissement d'un rectangle de cotés 1cm et 2cm échelle 1,5

**Exercice 3 :** Construire un triangle ABC tel que :  $AB=5$  cm  $AC=6$  cm et  $\angle BAC=45^\circ$ . Placer un point D sur la droite (AB) et un point E sur la droite (AC) tel que le triangle ADE soit un agrandissement à l'échelle 2 du triangle ABC.

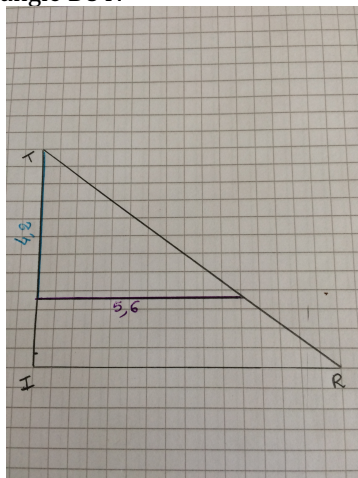


**Exercice 4 :** Quelle est la nature d'un triangle TIR tel que  $TI=6$  cm,  $IR=8$  cm et  $TR=10$  cm ?

- Déterminer, sans calcul, la nature du triangle BUT qui est la réduction de coefficient 0,7 du triangle TIR.

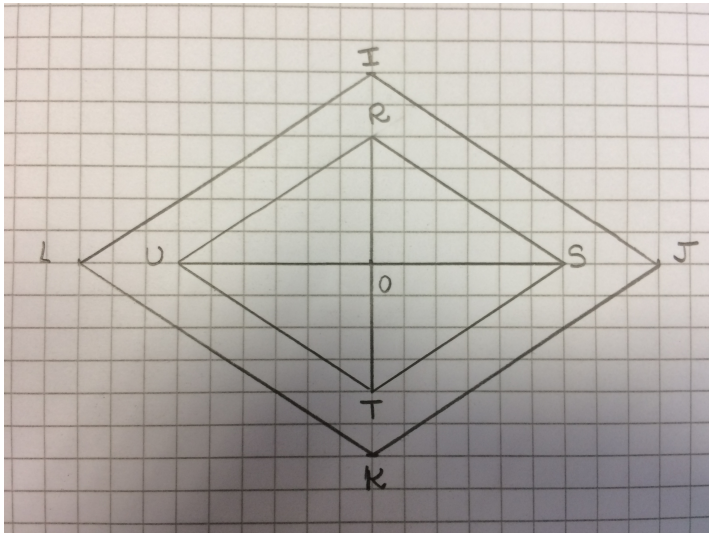
TIR est un triangle rectangle, en effet  $10^2 = 6^2 + 8^2$

- Construire le triangle BUT.



**Exercice 5 :** Construire un losange RSTU de centre O tel que  $RT=4$  cm et  $US=6$  cm. 2

Construire un losange IJKL de centre O qui est un agrandissement à l'échelle 1,5 du losange RSTU.



**Exercice 6 :** On multiplie par 0,9 les dimensions d'un rectangle

- Est-ce un agrandissement ou une réduction ?

Une réduction car  $< 1$

- Par quel nombre est multiplié :
  - Son périmètre ? **0,9**
  - Son aire ? **0,9<sup>2</sup>**
  - Sa diagonale ? **0,9**

**Exercice 7 :** On multiplie par 1,3 le rayon d'un cercle.

- Est-ce un agrandissement ou une réduction ? **agrandissement ( $> 1$ )**
- Par quel nombre est multiplié :
  - Le diamètre ? **par 1,3 en effet soit  $r$  le rayon initial,  $r' = 1,3r \Rightarrow$  diamètre =  $2 * 1,3 * r$**
  - La longueur du cercle ? **par 1,3 en effet le périmètre =  $2 \pi 1,3r = 1,3$  périmètre initial**
  - L'aire du disque ? **par  $1,3^2$  en effet l'aire =  $\pi (1,3 * r)^2 = \pi * 1,3^2 r^2 = 1,3^2 *$  aire initiale**

**Exercice 8 :** Une propriété a une surface de 1 800 m<sup>2</sup>. On réalise un plan à l'échelle 1/1200 de cette propriété. Calculer l'aire de cette propriété sur le plan.

L'aire est multipliée par  $(1/1200)^2 \Rightarrow 1800 * 1/1200^2 = 0,00125 \text{ m}^2 = 12,5 \text{ cm}^2$

**Exercice 9 :** La forme d'une bactérie est assimilée à un disque d'aire 0,2 mm<sup>2</sup>. On l'observe au microscope muni d'une lentille de coefficient d'agrandissement  $k=10$ . Calculer l'aire de la bactérie observée au microscope.

$0,2 * 10^2 = 20 \text{ mm}^2$

**Exercice 10 :** Deux angles d'un triangle ABC mesurent 59° et 37°. On réalise un agrandissement UVR de ce triangle de rapport 3.

- Quelles sont les mesures des angles du triangle UVR ? **pas de changement donc 59°, 37° et 84°**
- Le périmètre du triangle UVR est de 21 cm, calculer le périmètre du triangle ABC. **->  $21/3 = 7$**
- L'aire du triangle ABC est de 6 cm<sup>2</sup>, calculer l'aire du triangle UVR.  **$6 * 3^2 = 54 \text{ cm}^2$**

**Exercice 11 :** Sur un plan à l'échelle 1/3000, un terrain de football a une aire de 8 cm<sup>2</sup>. Quelle est l'aire (en m<sup>2</sup>) de ce terrain dans la réalité ? **Aire =  $8 * 3000^2 = 72\,000\,000 \text{ cm}^2 = 7200 \text{ m}^2$**

**Exercice 12 :** La société okcébon commercialise un cône qui contient 15 cl de crème glacée. Cette société crée un mini-cône qui est une réduction du cône précédent dans le rapport 80 %. Calculer la contenance en ml, de ce mini-cône.

Si c'est une réduction de 80% il reste donc 20%. 20% de 15cl =  $20 * 15 / 100 = 3 \text{ cl} = 30 \text{ ml}$

**Exercice 13 :** Le triangle FGH est un agrandissement ou une réduction du triangle FST :

$FG = k FS$  ;  $FH = k FT$  ;  $GH = k ST$ .

On donne  $FS = 7 \text{ cm}$  ;  $FT = 8 \text{ cm}$  ;  $FH = 5 \text{ cm}$  et  $ST = 9 \text{ cm}$ .

- Détermine la valeur du rapport  $k$ .
- Calcule les longueurs  $FG$  et  $GH$ ;

$FH = k FT$  or  $FH = 5 \text{ cm}$  et  $FT = 8 \text{ cm}$  on a donc  $k = FH/FT = 5/8 = 0,625$

$k = 0,625$

$FG = k FS$  or  $k = 0,625$  et  $FS = 7 \text{ cm} \Rightarrow FG = 0,625 * 7 = 4,375$

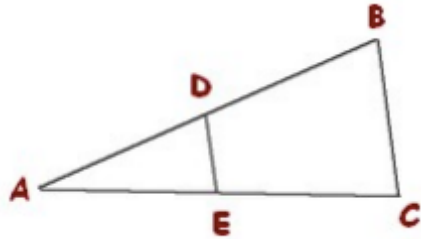
$FG = 4,375$

$GH = k ST$  or  $k = 0,625$  et  $ST = 9 \Rightarrow GH = 0,625 * 9 = 5,625$

$GH = 5,625$

**FGH est une réduction de FST à l'échelle 0,625.**

**Exercice 14 :** L'aire du triangle ABC est  $36 \text{ m}^2$ . Les points D et E sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].

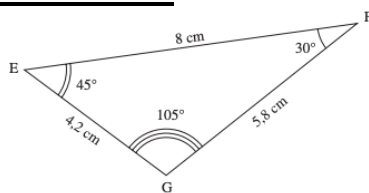


Le triangle ADE est une réduction du triangle ABC.

Quel est le coefficient de réduction ? **le coefficient de réduction est de 0,5**

Quelle est l'aire de ADE ? **l'aire de ADE = l'aire de ABC \*  $k^2 = 36 * 0,25 = 9$**

**Exercice 15 :**



1. On décide d'obtenir d'autres triangles à partir de EFG (complétez ce tableau) :

	<b>Côtés de EFG en cm</b>	EF = 8	FG = 5,8	EG = 4,2	
$\times 1,5$	<b>Côtés de HIJ en cm</b>	HI = ...	IJ = ...	HJ = ...	$\times 2$
$\times 0,6$	<b>Côtés de KLM en cm</b>	KL = ...	LM = ...	KM = ...	
	<b>Côtés de OPQ en cm</b>	OP = ...	PQ = ...	QR = ...	

$HI = 16$        $IJ = 11,6$        $HJ = 8,4$   
 $KL = 6,5$        $LM = 4,3$        $KM = 2,7$   
 $OP = 4,8$        $PQ = 3,48$        $QR = 2,52$

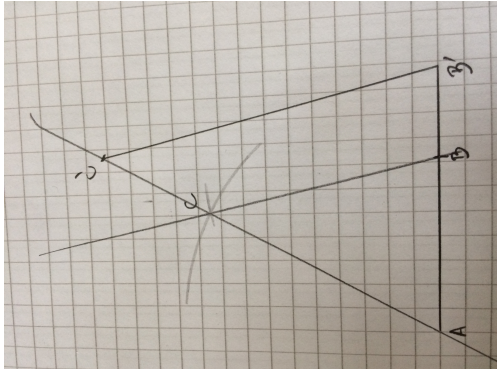
- Tracez les triangles HIJ, KLM et OPQ. Mesurez leurs angles.
- Parmi les triangles obtenus, lesquels semblent être une reproduction à l'échelle de EFG ?  
**HIJ et OPQ**

**Exercice 16 :** ABC est un triangle tel que  $AB = 3,6$  cm,  $AC = 5,4$  cm et  $BC = 4,8$  cm. Tracez un agrandissement à l'échelle 1,5 de ABC (on notera  $A'B'C'$  l'agrandissement obtenu).

Dans mon dessin  $A=A'$

$$AB' = AB * 1,5 = 3,6 * 1,5 = 5,4$$

$$AC' = AC * 1,5 = 5,4 * 1,5 = 8,1$$



**Exercice 17 :** Une salle de classe est une forme rectangulaire. Sa longueur est de 12mètres et sa largeur de 7mètres. Un tableau de 4mètres de large est centré sur un des murs de 7m. La porte d'entrée se trouve sur le mur en face du tableau. Cette porte est placée au milieu de ce mur et sa largeur est de 75 cm. Tracez le plan de cette classe à l'échelle 1/125.

$$\text{Calcul de la longueur sur le plan : } 12 * 1/125 = 0,096\text{m} = 0,96\text{ dm} = 9,6\text{ cm}$$

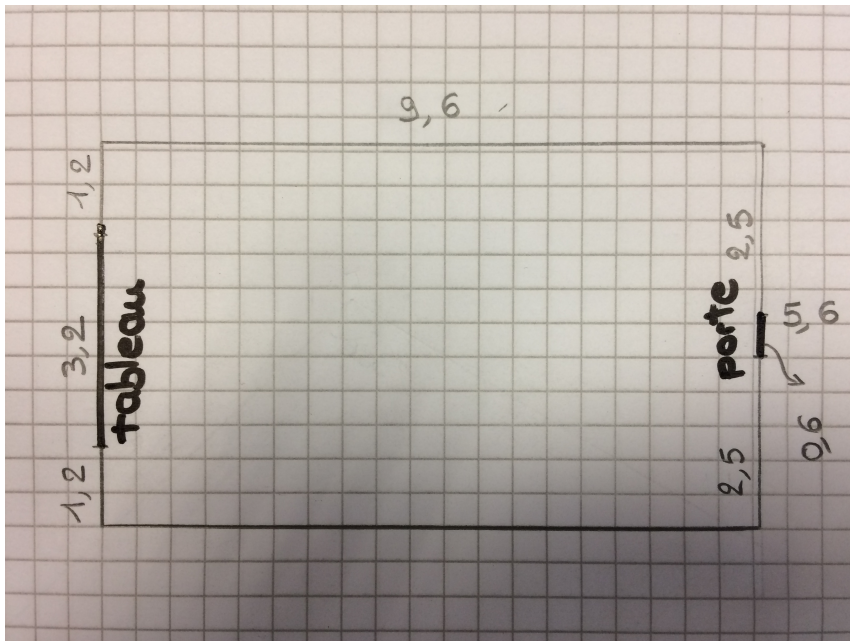
$$\text{Calcul de la largeur sur le plan : } 7 * 1/125 = 0,056\text{ m} = 0,56\text{ dm} = 5,6\text{ cm}$$

$$\text{Calcul du tableau sur le plan : } 4 * 1/125 = 0,032\text{m} = 0,32\text{ dm} = 3,2\text{ cm}$$

$$\text{Le tableau est centré} \Rightarrow \text{pour avoir la distance de chaque coté (largeur-tableau)/2} = (5,6 - 3,2)/2 = 1,2$$

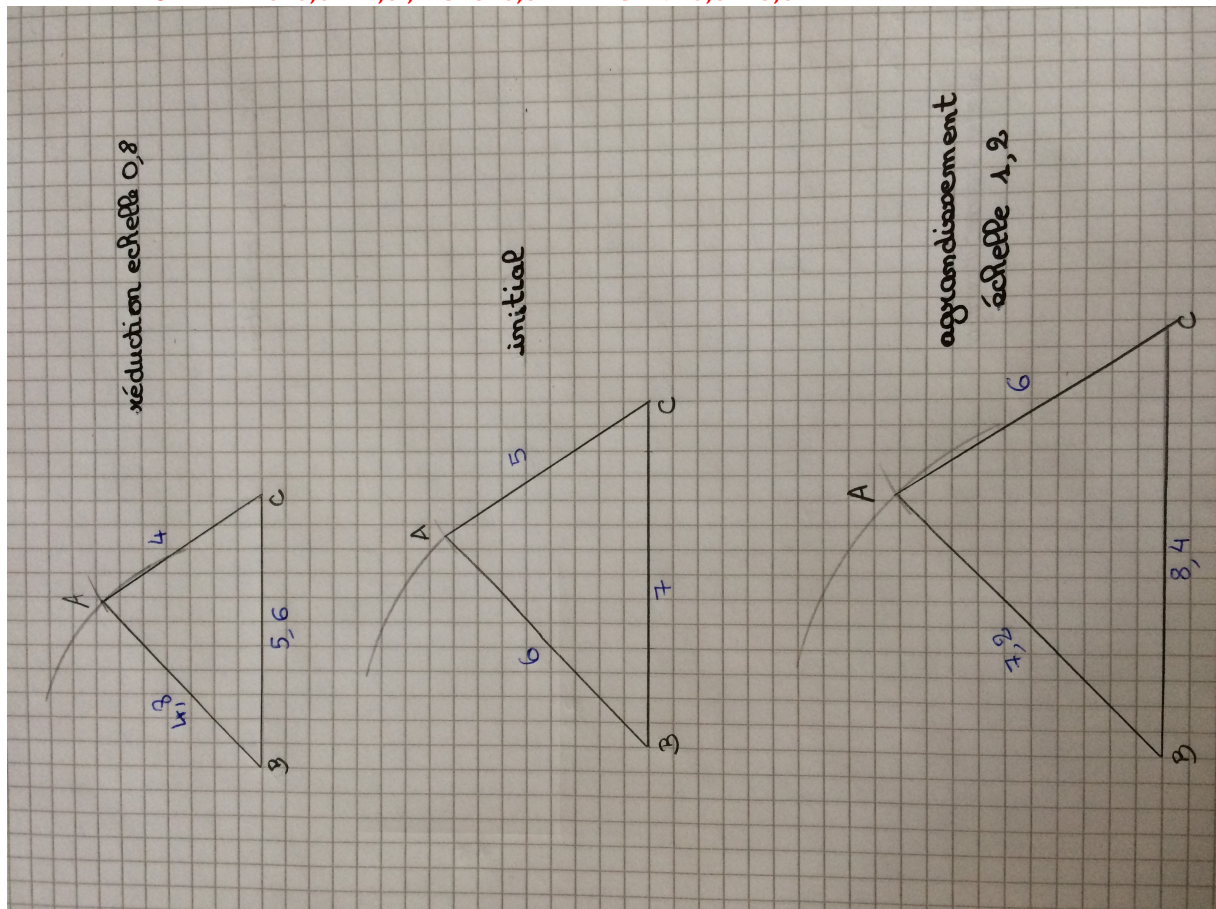
$$\text{Calcul porte : } 0,75 * 1/125 = 0,006\text{m} = 0,06\text{dm} = 0,6\text{ cm} = 6\text{ mm}$$

$$\text{Porte centrée} \Rightarrow (\text{largeur-porte})/2 = (5,6 - 0,6)/2 = 2,5$$



**Exercice 18 :** soit ABC un triangle tel que  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AC = 5\text{ cm}$  et  $BC = 7\text{cm}$ .

- Construire un agrandissement du triangle ABC à l'échelle 1,2
  - $AB = 6 \cdot 1,2 = 7,2$  ;  $AC = 5 \cdot 1,2 = 6$  ;  $BC = 7 \cdot 1,2 = 8,4$
- Construire une réduction du triangle ABC à l'échelle 0,8
  - $AB = 6 \cdot 0,8 = 4,8$  ;  $AC = 5 \cdot 0,8 = 4$  ;  $BC = 7 \cdot 0,8 = 5,6$



**Exercice 19 :** Maxime trace un rectangle dont la longueur est quatre fois plus grande que la largeur. S'il agrandit ce rectangle à l'échelle 6, la longueur devient 1,08m. Trouvez l'aire du rectangle initial  
Soit  $L$  et  $l$  la longueur et la largeur du triangle initial et  $L'$  et  $l'$  celles du triangle agrandi.

$$L' = 6L = 1,08 \text{ on a donc } L = L'/6 = 1,08/6 = 0,18\text{m} = 18 \text{ cm}$$

$$L = 4l \Rightarrow l = L/4 = 18/4 = 4,5 \text{ cm}$$

$$L' \text{ aire du rectangle initial} = L \cdot l = 18 \cdot 4,5 = 81 \text{ cm}^2$$

**Exercice 20 :** On considère un agrandissement de rapport 2,2.

- Après cet agrandissement, une longueur est de 8 cm. Quelle était cette longueur avant cet agrandissement ?  
 $L' = 2,2L \Rightarrow L = L'/2,2 = 8/2,2 \Rightarrow L = 3,64$
- Après cet agrandissement, l'aire d'un rectangle est de 36 cm<sup>2</sup>. Quelle était son aire avant cet agrandissement ?  
 $A' = k^2 A \Rightarrow A = A'/k^2 = 36/4,84 \Rightarrow A = 7,44$

## Sitographie

<https://www.piger-lesmaths.fr/agrandissement-ou-reduction/>

[http://www.promath.fr/boutoille/3e/exercices/agrnd\\_reduc.pdf](http://www.promath.fr/boutoille/3e/exercices/agrnd_reduc.pdf)

<https://www.maths974.fr/IMG/pdf/310exercices2013.pdf>

[http://gmallet42.free.fr/3eme\\_2010\\_2011\\_feuille\\_exercice\\_agrandissement\\_reduction\\_thales.pdf](http://gmallet42.free.fr/3eme_2010_2011_feuille_exercice_agrandissement_reduction_thales.pdf)

[http://www.dimatheme.com/poid\\_et\\_manuel\\_num/demo4e\\_ch14.pdf](http://www.dimatheme.com/poid_et_manuel_num/demo4e_ch14.pdf)