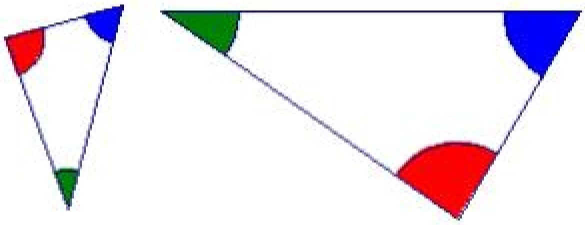
# TRIANGLES SEMBLABLES

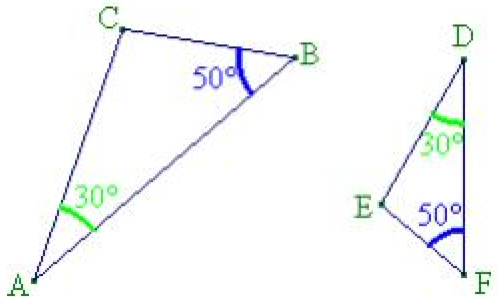
**Activité 1 :**

On dit que deux triangles sont semblables lorsqu'ils « ont la même forme » c'est-à-dire lorsque leurs angles sont égaux deux à deux.

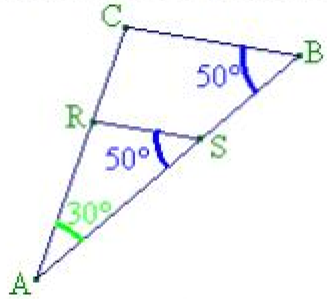
Ici, les deux triangles représentés à droite sont semblables.



1°) ABC et DEF sont deux triangles tels que :
$\widehat{BAC} = \widehat{FDE} = 30°$ et $\widehat{ABC} = \widehat{EFD} = 50°$.
ABC et DEF sont-ils semblables ? Expliquez.




2°) On place un triangle superposable à DEF « à l'intérieur » du triangle ABC : on le nomme ARS.




a) Expliquez pourquoi les droites (BC) et (RS) sont parallèles.

b) Quelle est alors l'égalité des quotients du théorème de Thalès ?

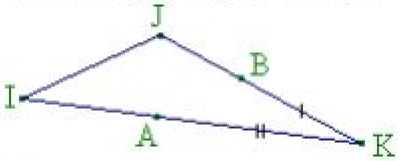
3°) a) En utilisant seulement les points A, B, C, D, E et F, écrivez une égalité (vraie) de trois quotients.

b) Que peut-on dire des longueurs des côtés de deux triangles semblables ?

**Activité 2 :**


1°) Vérifiez que les triangles IJK et NOP ont des côtés dont les longueurs sont proportionnelles.

2°) On construit les points A et B sur les côtés [KI] et [KJ] tels que KA = NO et KB = OP.




a) Prouvez que (AB) et (IJ) sont parallèles.

b) On peut donc, grâce au théorème de Thalès, montrer que AB = 1,2 cm. Que dire de KAB et de NOP ?

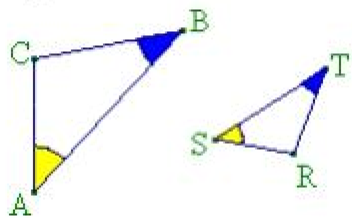
c) Pourquoi $\widehat{KBA} = \widehat{KJI}$ et $\widehat{KAB} = \widehat{KIJ}$ ? Comment sont alors les triangles IJK et NOP ?

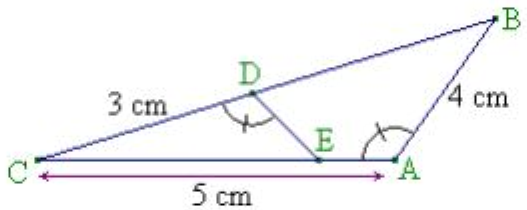
**Exercice 1 :**

ABC et RST sont semblables. Quel est l'homologue…

a) du sommet B ?  b) du côté [RT] ?

c) du côté [ST] ?  d) de l'angle $\widehat{BCA}$ ?




**Exercice 2 :**

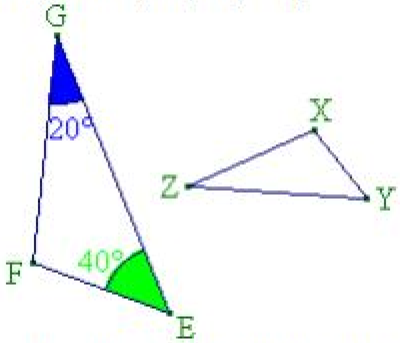
1°) Démontrez que les triangles ABC et CDE sont semblables.

2°) Quel est l'homologue de [CE] ?

3°) Calculez DE.

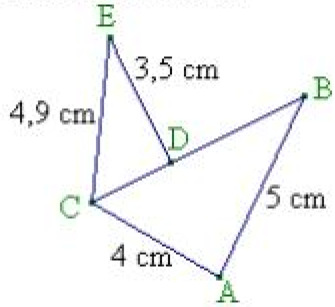
**Exercice 3 :**
MO = 8 ; MN = 5 ; NO = 6 ; NE = 24 ; ET = 18 et TN = 15. MON et NET sont-ils semblables ?

**Exercice 4 :**
Les triangles EFG et XYZ sont semblables.
Les côtés [XZ] et [FG] sont homologues, de même que les côtés [EF] et [XY].



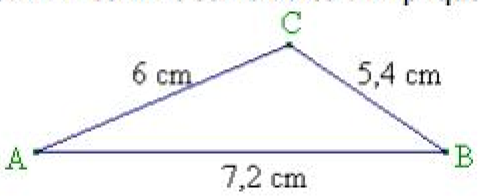

1°) Trouvez les mesures des angles de XYZ.
2°) Ecrivez l'égalité des trois quotients.

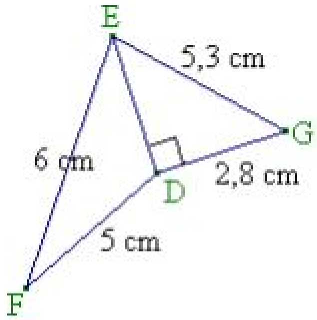
**Exercice 5 :**
ABC et CDE sont semblables.



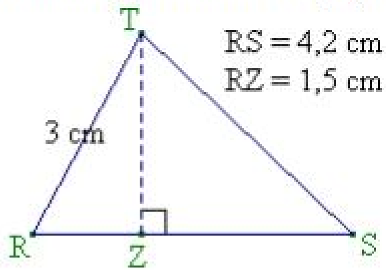

1°) Quel est le coefficient de proportionnalité qui permet de passer de ABC à CDE ?
2°) Calculez CB et CD.

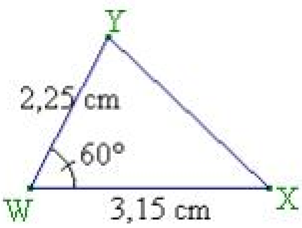
**Exercice 6 :**
ABC et DEF sont-ils semblables ? Expliquez.




**Exercice 7 :**
RST et WXY sont-ils semblables ? Expliquez.



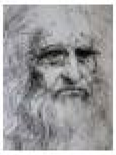




**Exercice 8 :**
Tracez un triangle ABC rectangle en A tel que $\widehat{ACB} = 35°$. Tracez la hauteur issue de A du triangle ABC. On appelle H le pied de cette hauteur.
1°) Expliquez pourquoi les triangles ABC et ACH sont semblables.
2°) Que peut-on dire de ABC et ABH ?
3°) Amélie affirme : « Les triangles ACH et ABH sont semblables. » Vrai ou Faux ?
4°) a) Quelles sont les formules des tangentes des angles $\widehat{ACH}$ et $\widehat{BAH}$ dans les triangles ACH et ABH.
b) Grâce au travail précédent, complétez la formule $AH^2 =$ ………… .

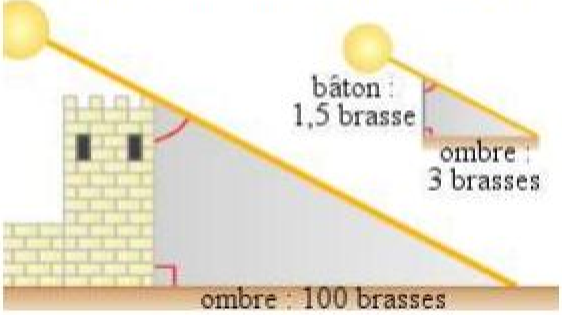
**Exercice 9 :**
« Si un triangle isocèle a son angle au sommet principal qui mesure 36°, il suffit de tracer la bissectrice d'un de ses angles de base pour obtenir un triangle semblable à celui-ci. » Vrai ou Faux ? Expliquez.

**Exercice 10 :**
ARC et BOW sont deux triangles semblables tels que $\widehat{ARC} = \widehat{OBW}$ et $\dfrac{RC}{BO} = \dfrac{AR}{BW}$.
Trouvez deux autres égalités d'angles et un troisième rapport égal aux deux ci-dessus.

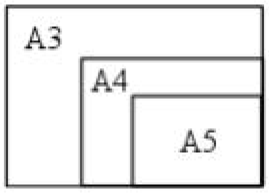
**Exercice 11 :**
1°) Tracez deux demi-droites : la première d'origine A et la seconde d'origine D. Elles se coupent en C.
Construisez l'image de la demi-droite [DC) par la rotation de centre D d'angle 20° dans le sens horaire. Elle coupe [AC) en I.
Construisez l'image de la demi-droite [AC) par la rotation de centre A d'angle 20° dans le sens horaire. Elle coupe [DI) en B.
2°) Démontrez que AIB et CID sont semblables.
3°) Construisez le cercle circonscrit au triangle ABC. Que remarque-t-on ?



**Exercice 12 :**
Au XV$^{e}$ siècle, Léonard de Vinci savait calculer la hauteur des bâtiments en mesurant leur ombre et celle d'un bâton au même instant. Calculez la hauteur de cette tour :




**Exercice 13 :**
Une feuille A4 est rectangulaire de dimension 21 cm sur 29,7 cm. On peut la couper en deux feuilles A5 ou bien en rassembler deux pour faire une feuille A3. Les formats des feuilles ont été choisis pour que les feuilles A3, A4 et A5 soient semblables. Quelles sont les dimensions des feuilles A3 et A5 ?




**Exercice 14 :**
Les frontons qui surplombent ces deux monuments célèbres sont–ils semblables ?


Panthéon (Paris)


Parthénon (Athènes)

**Exercice 15 :**
Reproduisez cette figure sur papier quadrillé. ABC et A'B'C' sont deux triangles semblables tels que A et A' soient homologues de même que B et B'.
En utilisant le compas et la règle non graduée, construisez le point C'.

**Exercice 16 :**
Le triangle ABC tel que :
AB = 5 cm ; AC = 6 cm ; BC = 7 cm
M est le pied de la hauteur issue de B et N le pied de la hauteur issue de C.
Démontrez que AMB et ANC sont semblables.

**Exercice 17 :**
ABC et DEF sont semblables.
L'aire de ABC est de 84 cm².
1°) Quelle est l'aire de DEF ?
2°) On sait, de plus, que deux côtés homologues de ces triangles mesurent 15 cm et 6 cm.
Trouvez l'aire de DEF.

**Exercice 18 :**
PIC et VER sont semblables. On donne : PI = 12 cm, PC = 10 cm, IC = 14 cm, VE = 10,5 cm et VR = 9 cm. Combien mesure [RE] ?