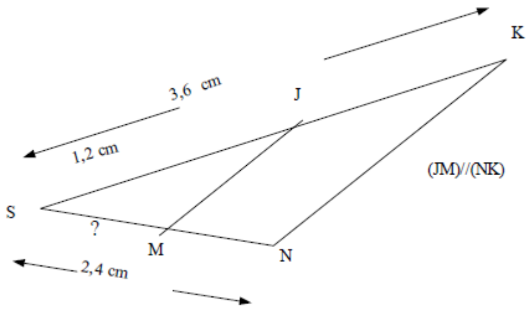
MATHS

Agrandissement - Réduction d'un triangle

3e

Exercice 1

Calculer la longueur *MS* en utilisant le théorème de Thalès ?

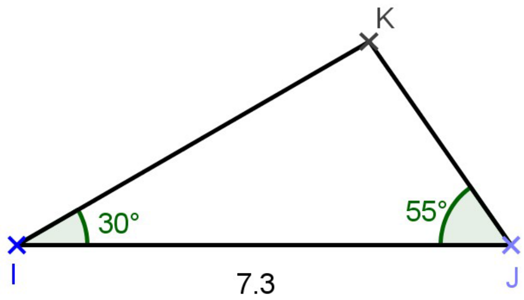


On est bien dans une configuration où le théorème de Thalès peut être appliqué
[SK) et [SN) sont deux demi-droites de même origine en S, (MJ) et (NK) sont parallèles.
D'après le théorème de Thalès, on a les quotients suivants :
SJ/SK=SM/SN=JM/NK

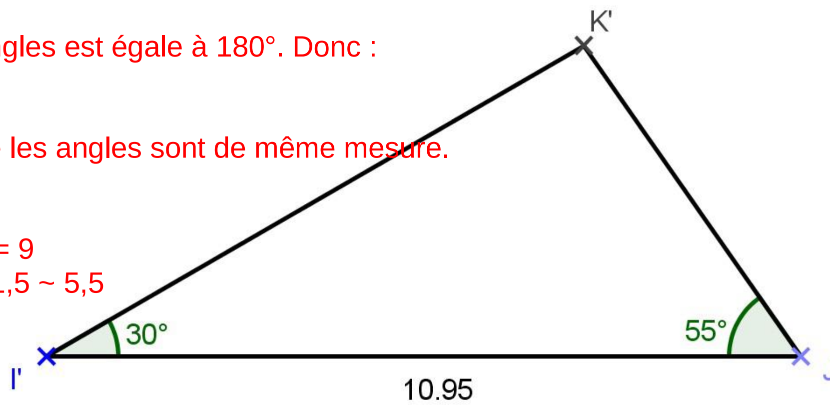
Puisqu'on ne connaît pas *JM* et *NK*, on conserve que les deux premiers quotients :
1,2/3,6 = *SM*/2,4 ⇔ 1,2 x 2,4 = 3,6 x *SM*
2,88 = 3,6 x SM
SM = 2,88/3,6
SM = 0,8 cm

Exercice 2

On considère un triangle IJK tel que IJ=7,3cm, l'angle KIJ = 30° et l'angle KJI = 55°.
1) Construire le triangle IJK.
2) Calcule la mesure de l'angle □IKJ.
3) Construire un triangle I'J'K' « une fois et demie plus grand » que IJK.

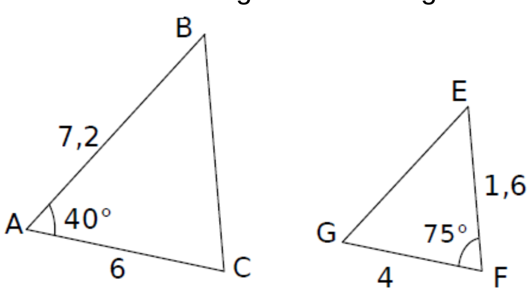


1) Figure ci-contre
2) Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180°. Donc :
IKJ = 180 – (30+55) = 95°
3) Puisque IJ = 7,3 cm
I'J'=IJ x 1,5=7,3 x 1,5 = 10,95 cm. On se doute que les angles sont de même mesure.
Le coefficient d'agrandissement est donc de 1,5
Mesurons les autres longueurs et comparons-les :
IK = 6 cm et I'K' = 9 cm : on remarque que 6 x 1,5 = 9
KJ ~ 3,7 cm et K'J' ~ 5,5 cm : remarque que 3,7 x 1,5 ~ 5,5



Exercice 3

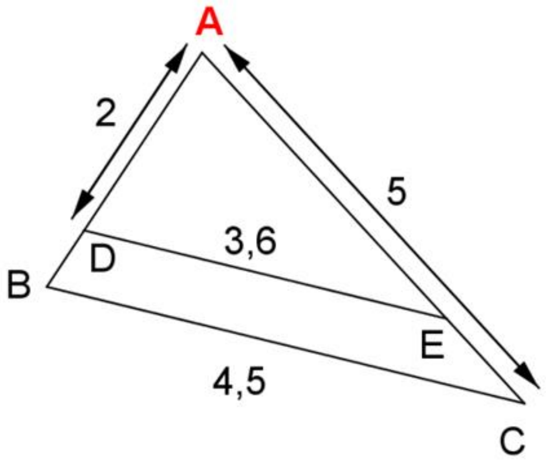
Le triangle EFG est une réduction du triangle ABC, complète les mesures de longueurs et d'angles manquantes.



La triangle EFG est une réduction du triangle ABC.
On cherche le coefficient de réduction :
k = petite longueur/grande longueur
GF/AC = 4/6 = 2/3
On peut confirmer avec 0 < k < 1
Donc GE = k x AB = 2/3 x 7,2 = 4,8 cm
BC = EF/k = 1,6/(2/3) = 2,4 cm
Comme les angles sont conserver, il suffit de trouver
l'angle ABC = GEF
180 = 40 + 75 + GEF
GEF = 180 - 40 - 75 = 65°

Exercice 4

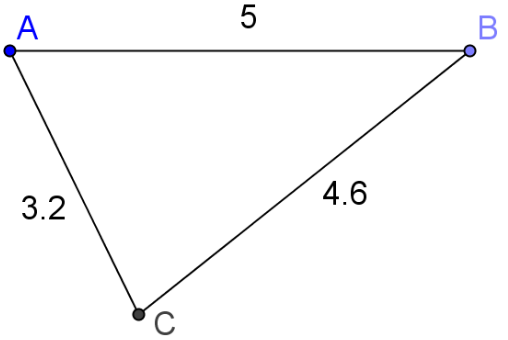
Dans le triangle ABC, le point D appartient au segment [AB] et le point E au segment [AC]
Les droites (DE) et (BC) sont parallèles
AC= 5 cm ; DE = 3,6 cm , BC = 4,5 cm et AD = 2 cm
Calculer la longueur AB



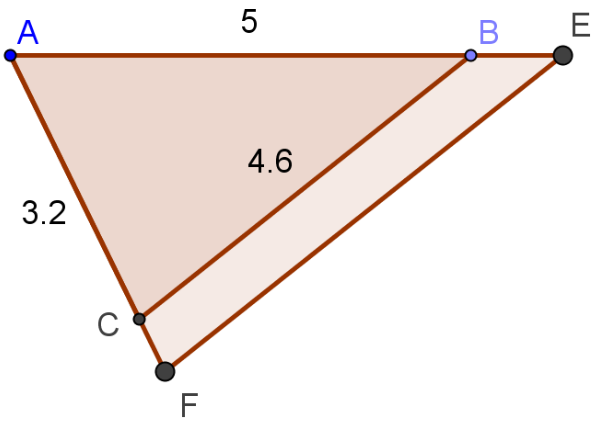
On reconnaît les données pour appliquer le théorème de Thalès dans le triangle ABC:
Dans le triangle ABC, le point D appartient au segment [AB] et le point E au segment [AC]
Les droites (DE) et (BC) sont parallèles
On a alors : AD/AB = AE/AC = DE/BC
On connaît les longueurs DE, BC et AC et on cherche la longueur AE
AE/5 =3,6/4,5 ⇔ AE = (5 x 3,6)/4,5 = 4
Donc AE = 4 cm
On connaît les longueurs DE, BC et AD et on cherche la longueur AB
2/AB = 3,6/4,5 ⇔ AB = (2 x 4,5)3,6 = 2,5
Donc AB = 2,5 cm

Exercice 5

Le triangle AEF est un agrandissement de rapport d'agrandissement de 1,2 du triangle ABC de la figure ci-contre tel que E appartient à [AB) et F appartient à [AC).
1) Calculer les longueurs des côtés du triangle AEF.
2) Construire le deuxième triangle

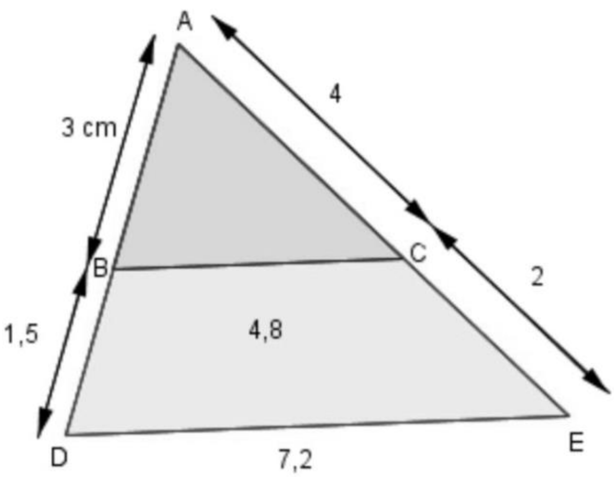


1) Comme AEF est un agrandissement de ABC de rapport 1,2 alors ses dimensions sont 1,2 fois celles du triangle ABC. On en déduit alors que :
AE = 1,2 x AB = 1,2 x 5 = 6 soit AE = 6 cm.
AF = 1,2 x AC = 1,2 x 3,2 = 3,84 soit AF = 3,84 cm.
EF = 1,2 x BC = 1,2 x 4,6 = 5,52 soit EF = 5,52 cm.
2) Figure ci-contre



Exercice 6

Montrer que les longueurs ABC et ADE sont proportionnelles et donner le rapport entre les triangles.



AB = 3 cm ; AD = 3 + 1, 5 = 4,5 cm. De plus
AD/AB = 4,5/3 = 1,5
AC = 4 cm ; AE = 4 + 2 = 6 cm et AC × 1,5 = 6 cm
BC = 4,8 cm ; DE = 7,2 cm et 4,8 × 1,5 = 7,2 cm
Les longueurs des triangles ABC et ADE sont proportionnelles. De plus le coefficient est supérieur à 1. Le triangle ADE est donc un agrandissement du triangle ABC de rapport 1,5.