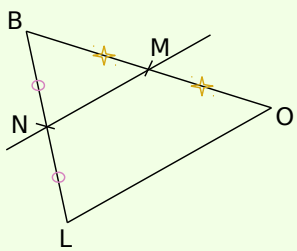
I - Les différentes formes du théorème des milieux

A - Montrer que des droites sont parallèles

Théorème

Si, dans un **triangle**, une droite passe par les **milieux** de deux côtés du triangle alors elle est **parallèle** au troisième côté.

Exemple : Soit la figure codée ci-dessous. Démontre que la droite (MN) est parallèle à la droite (OL).



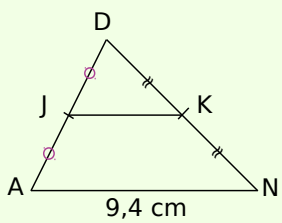
Données	Propriété	Conclusion

B - Calculer une longueur connaissant des milieux

Théorème

Si, dans un **triangle**, un segment joint les **milieux** de deux côtés alors sa longueur est **égale à la moitié** de celle du troisième côté.

Exemple : On donne la figure codée ci-dessous. Calcule la longueur JK.

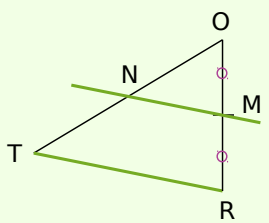


Données	Propriété	Conclusion

C - Montrer qu'un point est le milieu d'un segment

Si, dans un **triangle**, une droite passe par le **milieu** d'un côté et est **parallèle** à un deuxième côté alors elle passe par le **milieu** du troisième côté.

Exemple : Soit TOR un triangle tel que M soit le milieu du côté [RO]. La parallèle à (TR) passant par M coupe le côté [OT] en N. Démontre que N est le milieu du côté [OT].



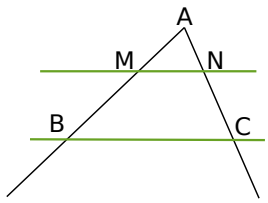
les droites en vert sont parallèles entre elles

Données	Propriété	Conclusion

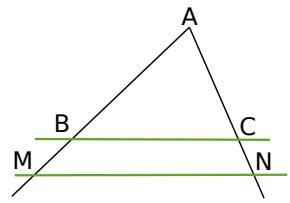
II - Proportionnalité des longueurs dans le triangle

A - Énoncé

Théorème



ou



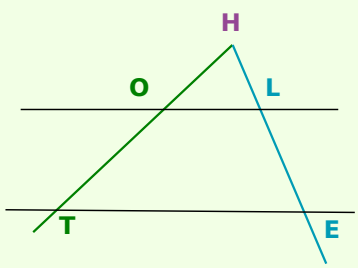
Remarques :

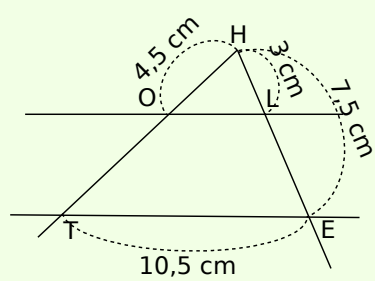
- On appelle parfois cette propriété
- Lorsque ce théorème s'applique, le tableau suivant est un tableau de proportionnalité.

Longueurs des côtés du triangle ABC			
Longueurs des côtés du triangle AMN			

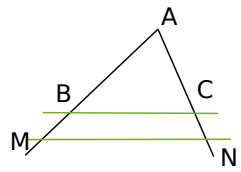
B - Calcul d'une longueur avec des rapports égaux

Exemple 1 : Sur la figure suivante, les droites (OL) et (TE) sont parallèles. O et L appartiennent respectivement aux demi-droites [HT) et [HE). On donne HE = 7,5 cm, HL = 3 cm, TE = 10,5 cm et HO = 4,5 cm. Calcule les longueurs HT et OL.





Exemple 2 : Sur la figure suivante, les droites (BC) et (MN) sont parallèles. M et N appartiennent respectivement aux demi-droites [AB) et [AC). On donne AB = 4 cm, AC = 3 cm, BC = 4,5 cm et AM = 6 cm.
Calcule les longueurs AN et MN.



Longueurs des côtés du triangle ABC	AC = 3 cm	AB = 4 cm	BC = 4,5 cm
Longueurs des côtés du triangle AMN			

III - Agrandissement, réduction dans le plan

A - Définitions

Définitions

Quand deux figures F et F' ont la **même forme** et que les **longueurs des côtés de F' sont proportionnelles aux longueurs des côtés de F**, on dit que :

-
-

Remarque : Si F est un agrandissement de F' de rapport k (non nul) alors F' est une réduction de F de rapport

Exemple : Ce casse-tête est un cube constitué de plusieurs petits cubes de différentes couleurs.
Chaque petit cube est-il une réduction du casse-tête ?
Si oui, précise le rapport de cette réduction.



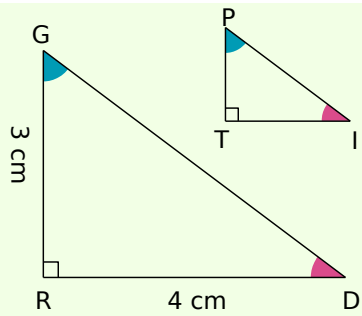
Remarque : Le casse-tête est un agrandissement de chaque petit cube de rapport

B - Propriété

Propriété

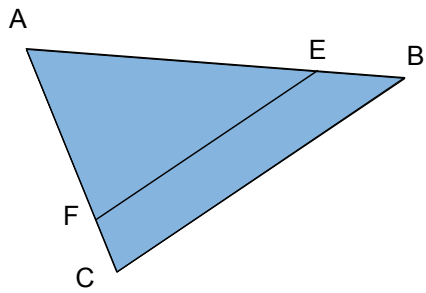
Exemple 1 : Calcul des longueurs dans une réduction

Le triangle GRD est rectangle en R tel que GR = 3 cm et RD = 4 cm. Le triangle PTI est une réduction de rapport 0,4 du triangle GRD, tel que l'angle $\widehat{PTI}$ soit la réduction de l'angle $\widehat{GRD}$.
Quelle est la nature du triangle PTI ? Calcule TP et TI.



Exemple 2 : Déterminer si une figure est un agrandissement ou une réduction

Dans la figure ci-dessous, on donne les mesures suivantes :
AB = 9 cm, AC = 6 cm, BC = 7,5 cm, AF = 4,2 cm, AE = 6,3 cm et EF = 5,25 cm.
Le triangle AEF est-il une réduction du triangle ABC ?



Remarque : Les côtés du triangle AEF étant proportionnels aux côtés du triangle ABC, on peut les mettre dans un tableau de proportionnalité. On retrouve ainsi la proportionnalité des longueurs dans le triangle de la **partie II**.