

DÉFINITION

Lorsqu'on a agrandi ou réduit une figure, les dimensions de la figure obtenue sont proportionnelles à celles de la figure de départ et les mesures des angles sont conservées.

Si le coefficient de proportionnalité est **supérieur à 1**, c'est un **agrandissement**.

Si le coefficient de proportionnalité est **inférieur à 1**, c'est une **réduction**.

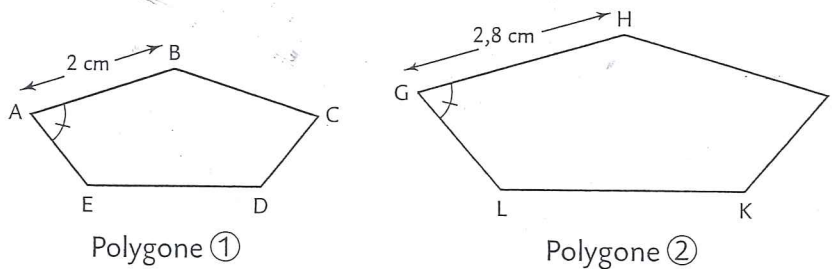
→ Exemple :

Dans la figure ci-dessous, le coefficient de proportionnalité est 1,4.

Chaque longueur des côtés de ABCDE est multiplié par 1,4 pour obtenir les longueurs des côtés de GHJKL. Les mesures des angles sont conservées. Par exemple, $\widehat{A} = \widehat{G} = 70^\circ$.

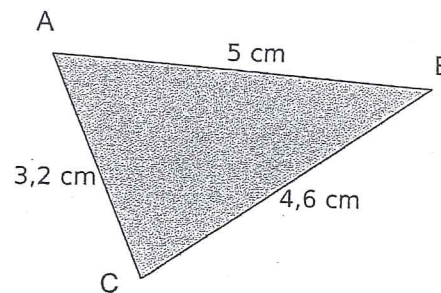
Remarque : Le polygone ② est un agrandissement du polygone ①.

Le polygone ① est une réduction du polygone ②.



Exemple 1 : Le triangle AEF est un agrandissement de rapport 1,2 du triangle ABC de la figure ci-contre tel que E appartienne à [AB) et F appartienne à [AC).

Calcule les longueurs des côtés du triangle AEF.



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 :

$$AE = 1,2 \times AB = 1,2 \times 5 = 6 \text{ soit } AE = 6 \text{ cm.}$$

$$AF = 1,2 \times AC = 1,2 \times 3,2 = 3,84 \text{ soit } AF = 3,84 \text{ cm.}$$

$$EF = 1,2 \times BC = 1,2 \times 4,6 = 5,52 \text{ soit } EF = 5,52 \text{ cm.}$$

Exemple 2 : Le triangle GRD est rectangle en R tel que $GR = 6 \text{ cm}$ et $RD = 8 \text{ cm}$. Le triangle PTI est une réduction de rapport 0,5 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.

Comme PTI est une réduction de GRD de rapport 0,5 alors les mesures d'angles sont conservées : $\widehat{PTI} = \widehat{GRD} = 90^\circ$. Donc le triangle PTI est rectangle en T. De plus, ses dimensions sont 0,5 fois celles du triangle GRD :

On en déduit alors que :

$$TP = 0,5 \times GR = 0,5 \times 6 = 3 \text{ soit } TP = 3 \text{ cm.}$$

$$TI = 0,5 \times RD = 0,5 \times 8 = 4 \text{ soit } TI = 4 \text{ cm.}$$

À toi de jouer

6 Le triangle BEC est une réduction de rapport 0,75 du triangle TOP de côtés 3,6 cm ; 5,2 cm et 7,2 cm. Donne les longueurs du triangle BEC puis construis-le.

7 Donne les dimensions d'un agrandissement de rapport 2,5 du triangle PAS tel que $\widehat{APS} = 100^\circ$, $\widehat{SAP} = 50^\circ$ et $PA = 3 \text{ cm}$.

8 Soit un rectangle BLEU de longueur 5 cm et de largeur 4 cm. Soit ROSE une réduction de BLEU de rapport $\frac{3}{5}$. Quelle est la nature du quadrilatère ROSE ? Justifie ta réponse puis construis ROSE.