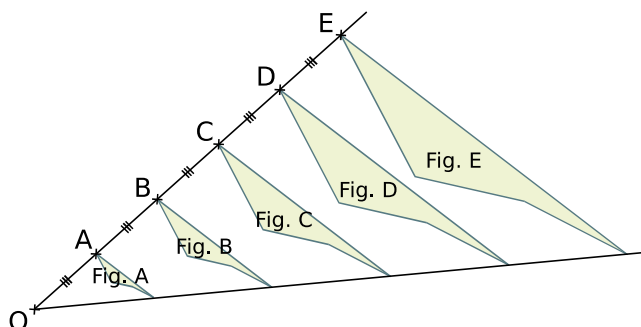


1 Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A. En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



a. Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A ? *Aucune justification n'est attendue.*

Le rapport est 3.

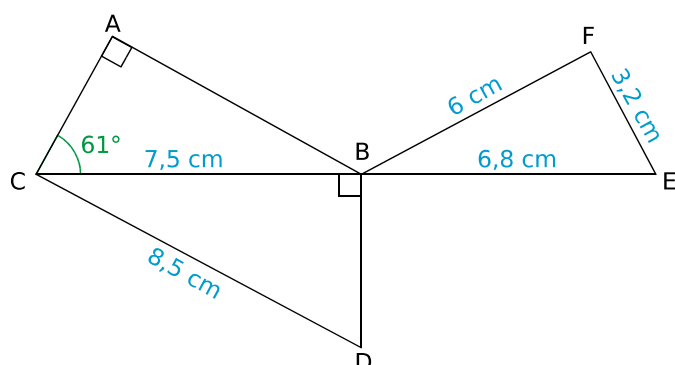
b. On applique l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{3}{5}$ à la figure E. Quelle figure obtient-on ? *Aucune justification n'est attendue.*

On obtient la figure C.

c. Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

La figure B est un agrandissement de la figure A de rapport 2. Donc l'aire de la figure B est $2^2=4$ fois plus grande que celle de la figure A.

2 La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur. Les points C, B et E sont alignés. Le triangle ABC est rectangle en A. Le triangle BDC est rectangle en B.



a. Montre que la longueur BD est égale à 4 cm.

On applique le théorème de Pythagore dans le triangle CBD rectangle en B. $CD^2 = CB^2 + BD^2$

Donc $BD^2 = 8,5^2 - 7,5^2 = 16$ et $BD = 4$ cm.

b. Montre que les triangles CBD et BFE sont semblables.

$$8,5 : 6,8 = 7,5 : 6 = 4 : 3,2 = 1,25$$

Les longueurs des côtés des triangles CBD et BFE sont proportionnelles donc CBD et BFE sont semblables.

c. Sophie affirme que l'angle $\widehat{BFE}$ est un angle droit. A-t-elle raison ?

Oui. Deux triangles semblables ont leurs angles égaux deux à deux. $\widehat{BFE} = \widehat{BCD} = 90^\circ$

d. Max affirme que l'angle $\widehat{ACD}$ est un angle droit. A-t-il raison ?

Dans le triangle CBD rectangle en B :

$$\cos \widehat{BCD} = \frac{CB}{CD} = \frac{7,5}{8,5} \text{ donc } \widehat{BCD} \approx 28,1^\circ$$

$$\widehat{ACD} = \widehat{ACB} + \widehat{BCD} \approx 61^\circ + 28,1^\circ \approx 89,1^\circ \neq 90^\circ$$

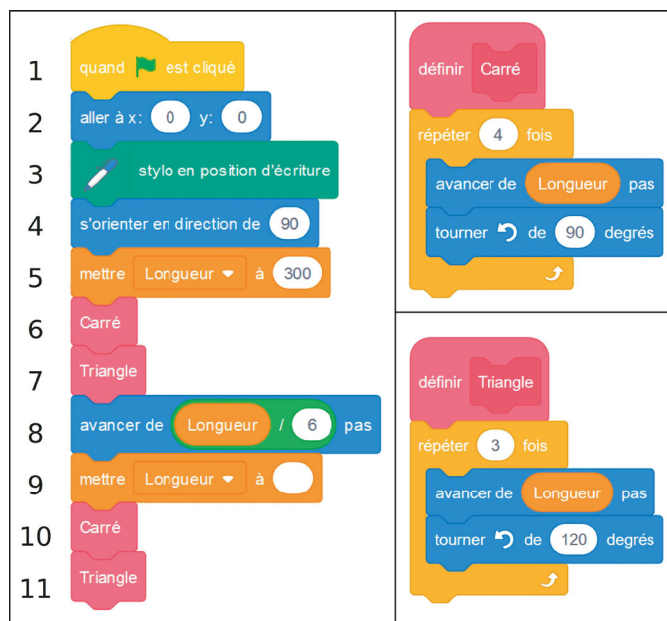
Max a tort.

3 Exercice SCRATCH

Les longueurs sont en pixels.

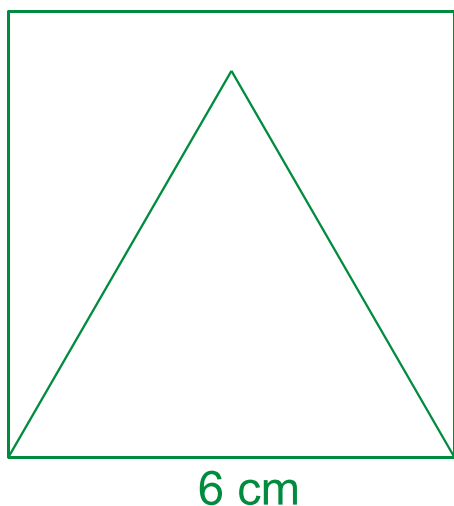
L'expression `s'orienter en direction de 90` signifie que l'on s'oriente vers la droite.

On donne le programme suivant :



On prend comme échelle 1 cm pour 50 pixels.

a. Représente sur ta copie la figure obtenue si le programme est exécuté jusqu'à la ligne 7 comprise.



Les aires sont multipliées par $k^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

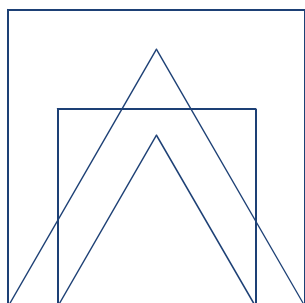
b. Quelles sont les coordonnées du stylo après l'exécution de la ligne 8 ?

Avant l'exécution de la ligne 8, les coordonnées du stylo sont (0 ; 0), car il est revenu à la position de départ.

« longueur / 6 » vaut $300 \div 6 = 50$.

Le stylo se déplace vers la droite donc ses coordonnées après l'exécution de la ligne 8 sont (50 ; 0).

c. On exécute le programme complet et on obtient la figure ci-dessous qui possède un axe de symétrie vertical.



Recopie et complète la ligne 9 du programme pour obtenir cette figure.

La variable « Longueur » à la ligne 9

vaut $300 - 2 \times 50 = 300 - 100 = 200$.

d. Parmi les transformations suivantes, translation, homothétie, rotation, symétrie axiale, quelle est la transformation géométrique qui permet d'obtenir le petit carré à partir du grand carré ? Précise le rapport de réduction.

C'est une homothétie.

Le rapport de réduction est $200:300 = \frac{2}{3}$

e. Quel est le rapport des aires entre les deux carrés dessinés ?