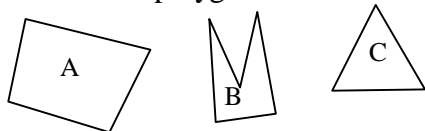


## 27 Polygones et quadrilatères

### comparer des angles

1 - Observe les polygones.



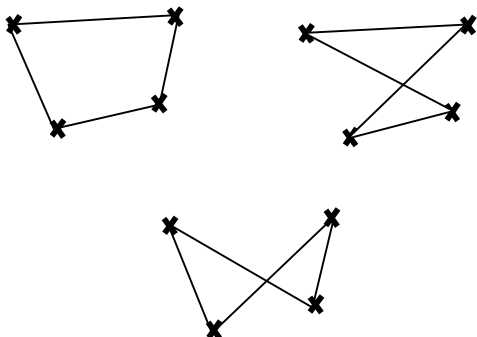
	A	B	C
nombre de côtés	4	5	3
nombre de sommets	4	5	3
nombre d'angles	4	5	3

Complète le tableau. Que remarques-tu ?

Dans un polygone, il y a le même nombre d'angles, de côtés, de sommets.

2 – Reproduis les points ci-dessous.

Trace les différents polygones que l'on peut obtenir à partir de ces quatre points.



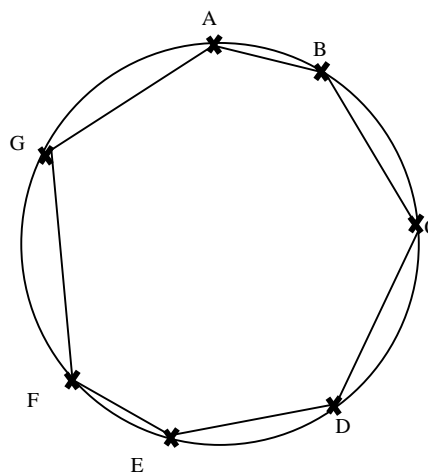
On peut obtenir trois polygones différents.

(En partant d'un sommet on a 3 choix pour joindre le sommet suivant et 2 choix ensuite, soit  $3 \times 2$ , 6 figures 2 à 2 identiques).

En généralisant, pour 5 points, on doit trouver  $4 \times 3 \times 2 / 2$ , 12 polygones différents.

3°- Trace un cercle ; sur le cercle, place sept points : A, B, C, D, E, F, G. Trace une ligne brisée qui joint dans l'ordre les points A, B, C, D, E, F, G, A.

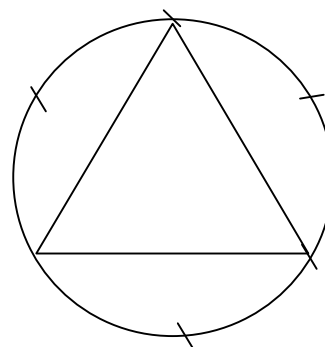
Combien ce polygone a-t-il de côtés ? de sommets ?



Ce polygone a 7 côtés, et 7 sommets.

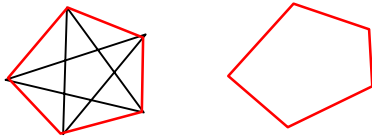
Remarque : on ne demande pas de construire un polygone régulier, il n'est pas nécessaire de prendre un soin particulier pour disposer les sept points sur le cercle.

4°- Trace à la règle et au compas un polygone régulier de trois côtés.



- a) Tracer le cercle
- b) Sans changer l'écartement du compas, en partant d'un point du cercle, reporter 5 fois le rayon du cercle (l'écartement du compas).
- c) Joindre un point sur deux.

5 - Reproduis les polygones à cinq côtés ci-dessous. Sur ton tracé, indique en rouge la position d'un élastique qui passerait par les cinq sommets.

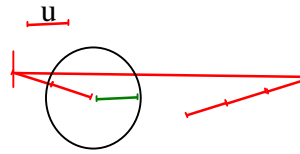


Que remarques-tu ?

Dans un cas, l'élastique suit exactement les côtés du polygone (on dit que le polygone est convexe).

Dans l'autre cas, l'élastique s'écarte des côtés du polygone (on dit que le polygone est concave).  
(voir aussi l'exercice 10)

est supérieure à  $2u$ , ce qui interdit de fermer le polygone avec un côté de longueur  $u$ .

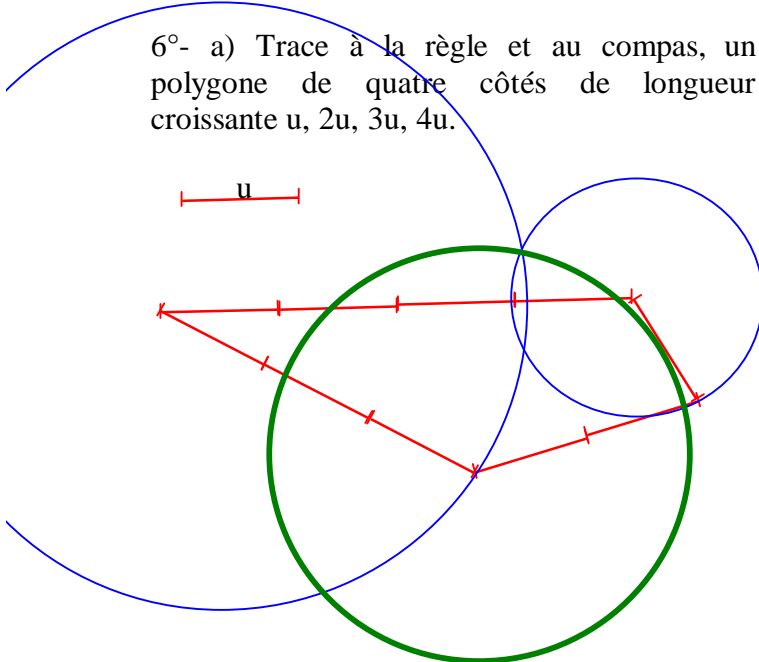


7 - Compare les cinq côtés de cette figure.

Alicia est à un sommet et elle fait le tour de la figure en suivant les côtés. Après avoir parcouru trois côtés, elle remarque : « Les côtés sont de plus en plus longs. »

Indique le point de départ d'Alicia. Essaie de tracer une figure de cinq côtés qu'Alicia pourrait suivre complètement du plus petit au plus long.

6°- a) Trace à la règle et au compas, un polygone de quatre côtés de longueur croissante  $u, 2u, 3u, 4u$ .

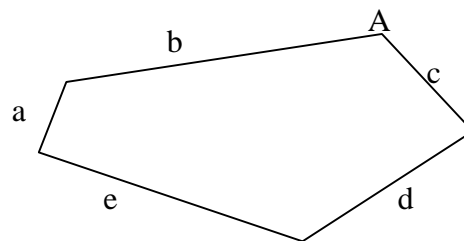


Plusieurs réponses sont possibles.

Aide : pour limiter les tâtonnements, tracer d'abord les cercles bleus de rayon  $u$  et  $3u$ , puis le cercle vert de rayon  $2u$ .

b) Est-il possible de tracer un polygone de quatre côtés de longueur  $u, 2u, 3u, 7u$  ?

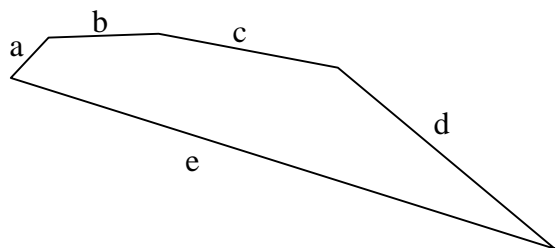
Il n'est pas possible de tracer un tel polygone, car la distance entre les deux derniers sommets



$$a < c < d < e < b$$

Alicia est partie du sommet A et a suivi les côtés c, d et e.

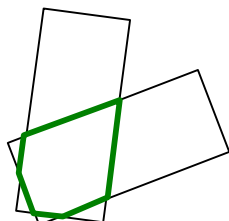
par exemple



Il suffit que  $a < b < c < d < e$ .

8° - Romain a collé un rectangle bleu et un rectangle rouge comme sur le schéma.

Il découpe ensuite toutes les parties rouges qui ne sont pas collées au bleu et les parties bleues qui ne sont pas collées au rouge.

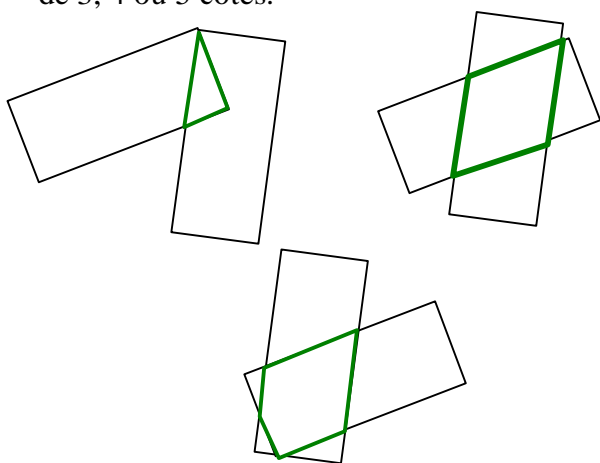


Quelle figure obtient Romain ?

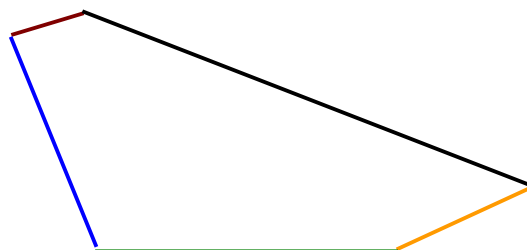
Romain obtient un polygone à six côtés (un hexagone).

En procédant de même, est-il possible d'obtenir un autre nombre de côtés ? (fais un schéma)

Romain pourrait aussi obtenir des polygones de 3, 4 ou 5 côtés.

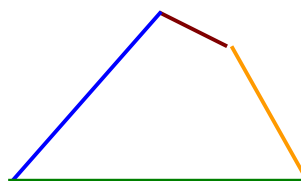


9 - Trace un polygone dont les quatre plus petits côtés mesurent 1, 2, 3, 4 cm de longueur.



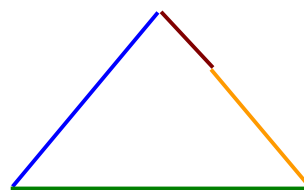
Quel est le nombre de côtés du plus petit polygone que tu peux tracer ?

Ce polygone peut-il être un triangle ? un losange ? Pourquoi ?



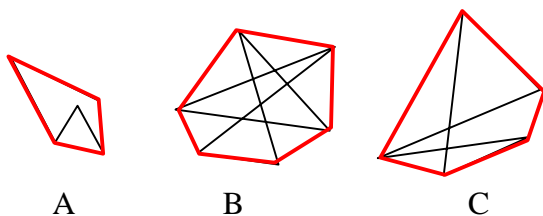
Il est possible de tracer un polygone de quatre côtés, dont les côtés mesurent 1, 2 3 et 4 cm.

Ce polygone est un triangle isocèle si les deux plus petits côtés sont dans le prolongement l'un de l'autre :



Ce polygone ne peut être un losange, car ses quatre côtés ne seraient pas égaux.

10°- Reproduis les polygones ci-dessous. Sur ton tracé, indique en rouge la position d'un élastique qui passerait par les sommets.



Indique dans chaque cas combien l'élastique suivrait de côtés.

En A, l'élastique suit 3 côtés.

En B, l'élastique suit 1 côté.

En C, l'élastique suit 2 côtés.

Remarque : ces trois polygones sont des polygones concaves. (voir aussi l'exercice 5)