site2wouf.fr

Constructions de triangles

Cycle 4 — Cinquième · Géométrie

LEC5CONS

I. Quelques constructions

A. Connaissant un côté et les deux angles adjacents à ce côté

1. Prérequis

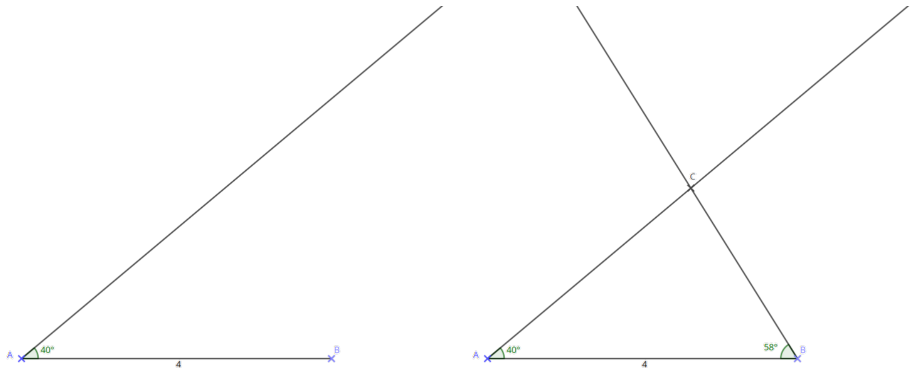
En cycle 3, on a appris à se servir du **rapporteur** : c'est l'outil qu'il faut ici impérativement maîtriser ! En cas de doute, n'hésite pas à relire la leçon.

2. Construire les triangles suivants

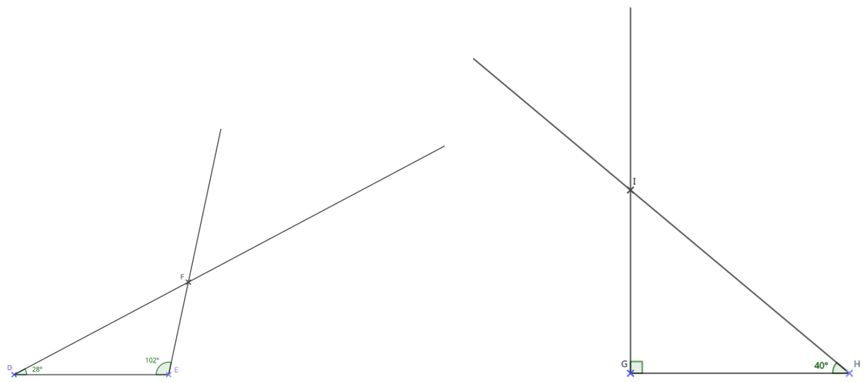
- ABC tel que $AB = 4$ cm, $\widehat{BAC} = 42°$ et $\widehat{ABC} = 58°$;
- DEF tel que $DE = 3$ cm, $\widehat{EDF} = 28°$ et $\widehat{DEF} = 102°$;
- GHI rectangle en G tel que $GH = 5$ cm et $\widehat{GHI} = 40°$.

3. Bilan, méthode et correction

On commence par faire un rapide schéma pour avoir une idée de la place nécessaire. Au propre, on trace le segment connu ; les angles permettent alors de tracer deux demi-droites qui se coupent au dernier sommet.



Le triangle ABC — étapes 1 et 2, puis 3 et 4



Le triangle DEF, puis le triangle GHI

B. Connaissant un angle et les deux côtés adjacents à cet angle

On commence par faire un rapide schéma pour avoir une idée de la place nécessaire. Au propre, on trace un des segments connus (on choisit souvent le plus grand). Puis, après avoir tracé l'angle, il reste à tracer le deuxième segment connu.

Construction : voir le cahier d'exercices.

C. Connaissant les trois côtés

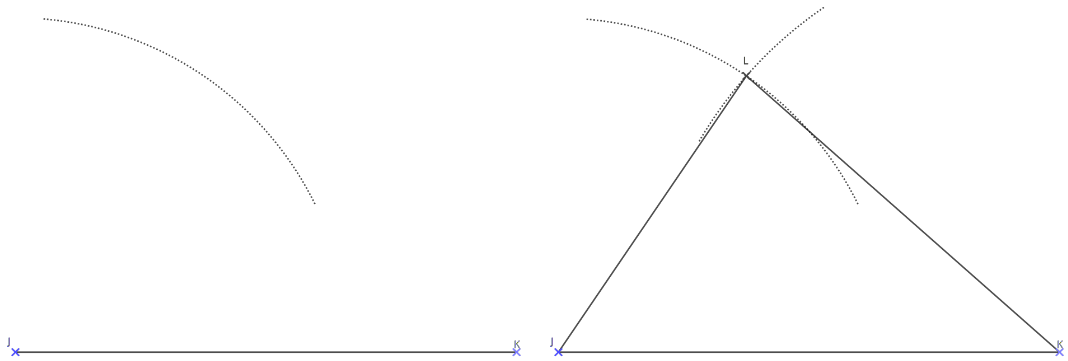
1. Construire, si possible, les triangles suivants

- JKL tel que $JK = 6$ cm, $KL = 5$ cm et $JL = 4$ cm ;

- MNP tel que $MN = 3$ cm, $NP = 4$ cm et $PM = 8$ cm.

2. Bilan, méthode et correction

Méthode. On commence par faire un rapide schéma pour avoir une idée de la place nécessaire. Au propre, on trace l'un des segments (on choisit souvent le plus grand). On se rappelle alors la définition du cercle : le cercle de centre O et de rayon 5 cm (par exemple) est l'ensemble des points situés à 5 cm de O. Il reste donc à tracer deux arcs de cercle qui se coupent au troisième sommet du triangle.



Le triangle JKL — étapes 1 et 2, puis 3 et 4

Les plus observateurs auront remarqué le « *si possible* » de la consigne : tous les triangles ne sont pas constructibles connaissant trois longueurs (le triangle MNP est impossible). Pourquoi ? C'est l'objet de l'inégalité triangulaire.

II. L'inégalité triangulaire

Propriété

Dans un triangle, la longueur d'un côté est **inférieure à la somme** des longueurs des deux autres côtés. S'il y a égalité, les trois points sont alignés.

Remarque

Pour vérifier si on peut construire un triangle, il suffit de vérifier que la plus grande longueur est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés. Ainsi MNP (3, 4, 8) est impossible car $8 > 3 + 4$.

III. Triangles égaux

A. Définition

Définition

Deux triangles sont **égaux** lorsqu'on peut les superposer par déplacement ou par retournement.

B. Propriété

Propriété

Si deux triangles sont égaux, alors ils ont leurs trois côtés et leurs trois angles de même mesure.

C. Trois façons de reconnaître des triangles égaux

On appelle cela des **propriétés caractéristiques** (elles sont aussi puissantes que la définition !).

Constructions de triangles

Cycle 4 — Cinquième · Géométrie

LEC5CONS

Propriété

- Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux égaux, alors les triangles sont égaux.
- Si deux triangles ont un angle égal compris entre deux côtés égaux deux à deux, alors les triangles sont égaux.
- Si deux triangles ont un côté égal adjacent à deux angles deux à deux égaux, alors les triangles sont égaux.