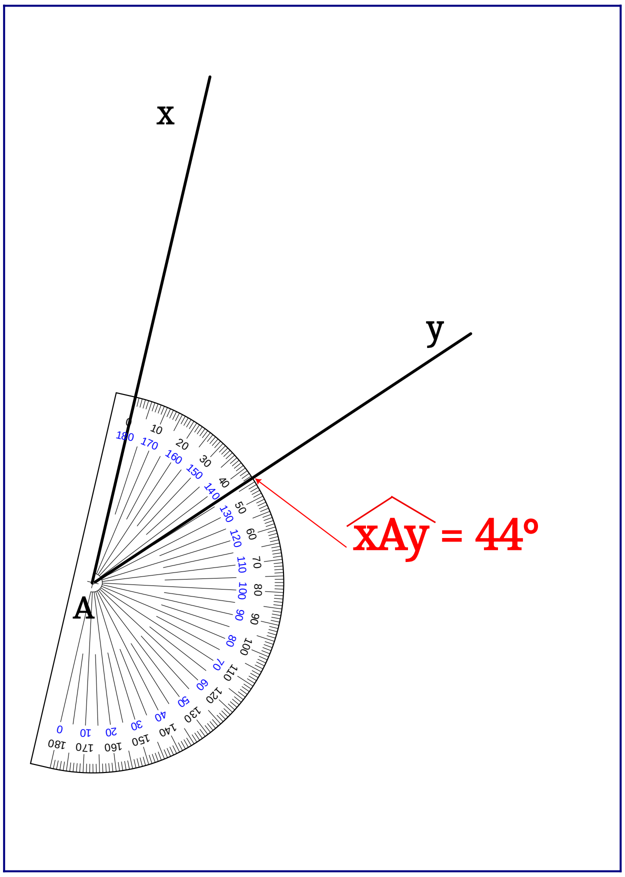
Constructions de triangles

I. Quelques constructions

A. Construction d'un triangle 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'hésitez pas à relire la leçon!

2. Construire les triangles suivants:

a. ABC tel que AB=4cm, $\widehat{BAC}=42°$ et $\widehat{ABC}=58°$

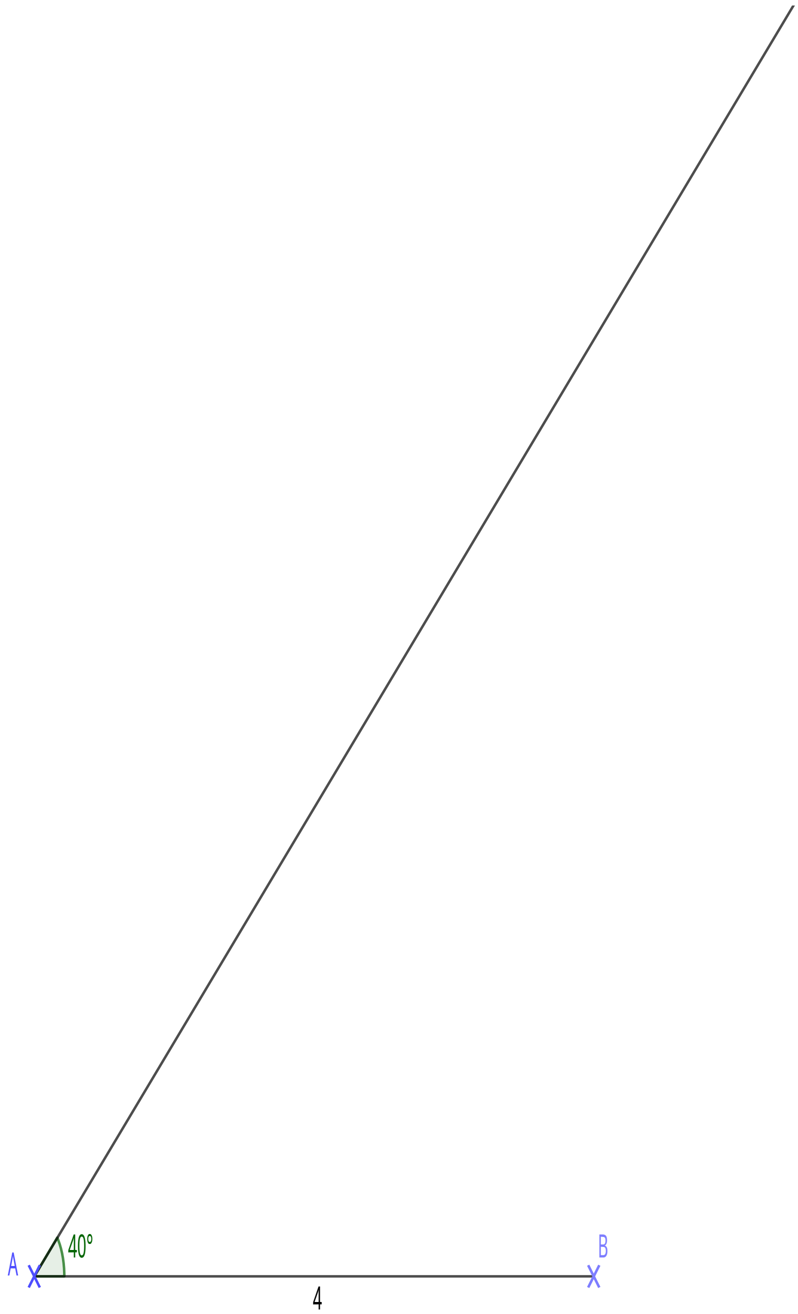
b. DEF tel que DE=3cm, $\widehat{EDF}=28°$ et $\widehat{\mathrm{DEF}}=102°$

c. GHI rectangle en G tel que GH=5cm et $\widehat{\mathrm{GHI}}=40°$

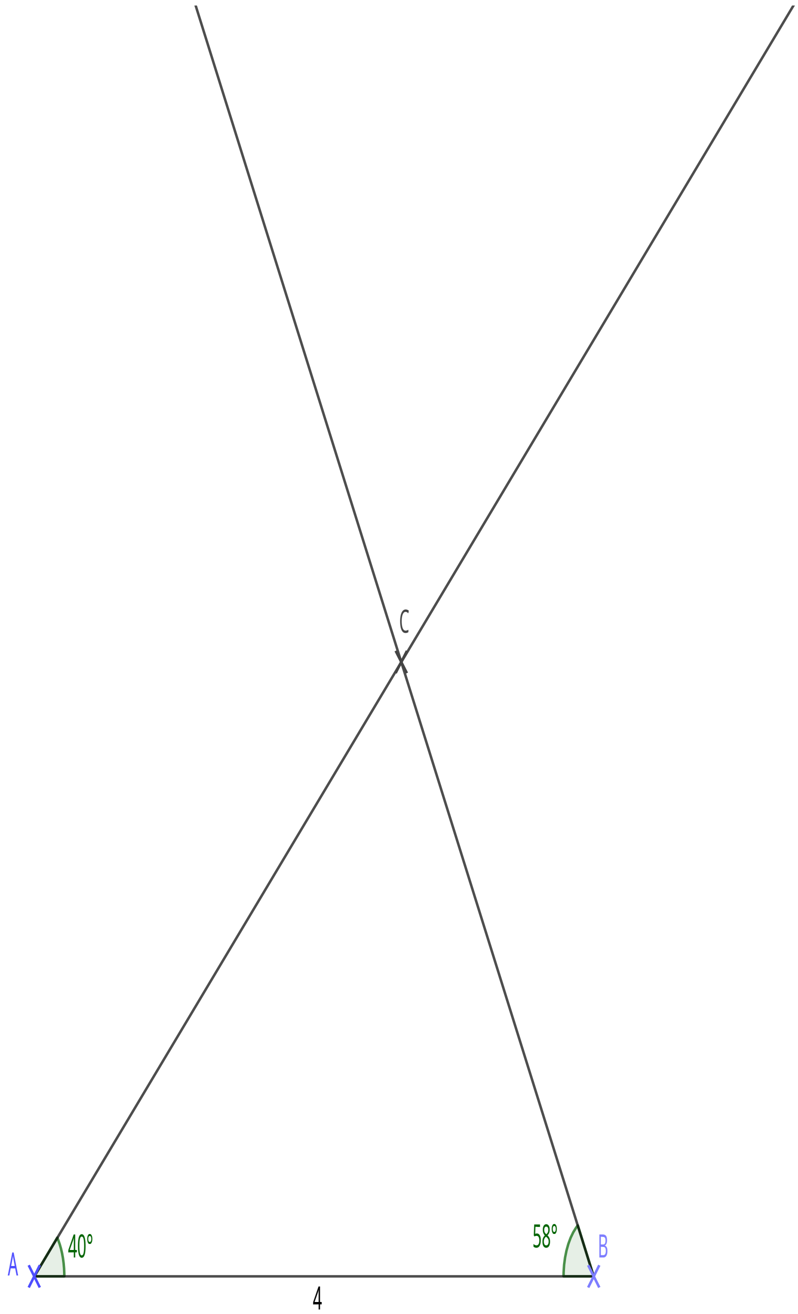
3. Bilan, méthode et correction

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

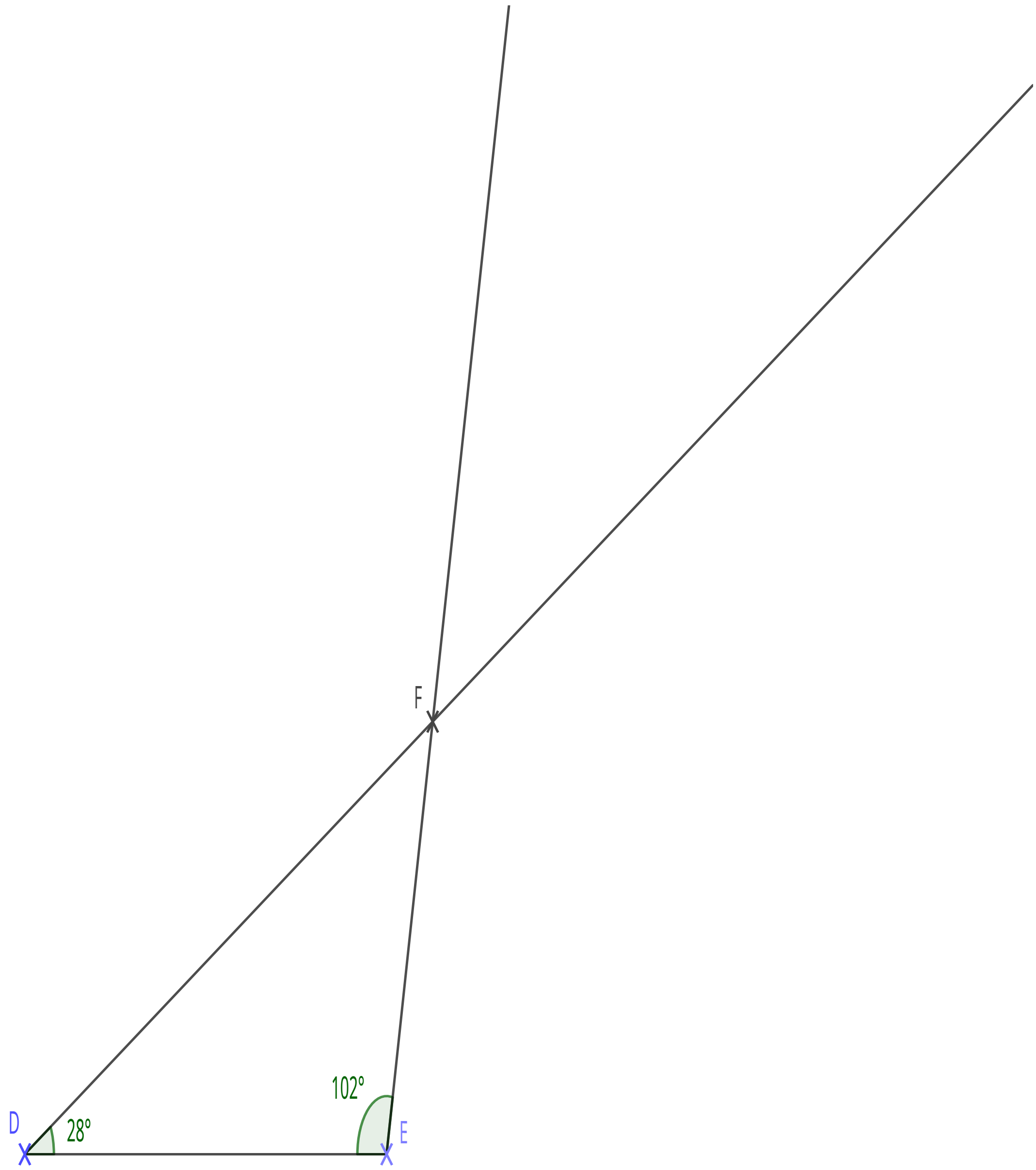
Le triangle ABC, étape 1 et 2



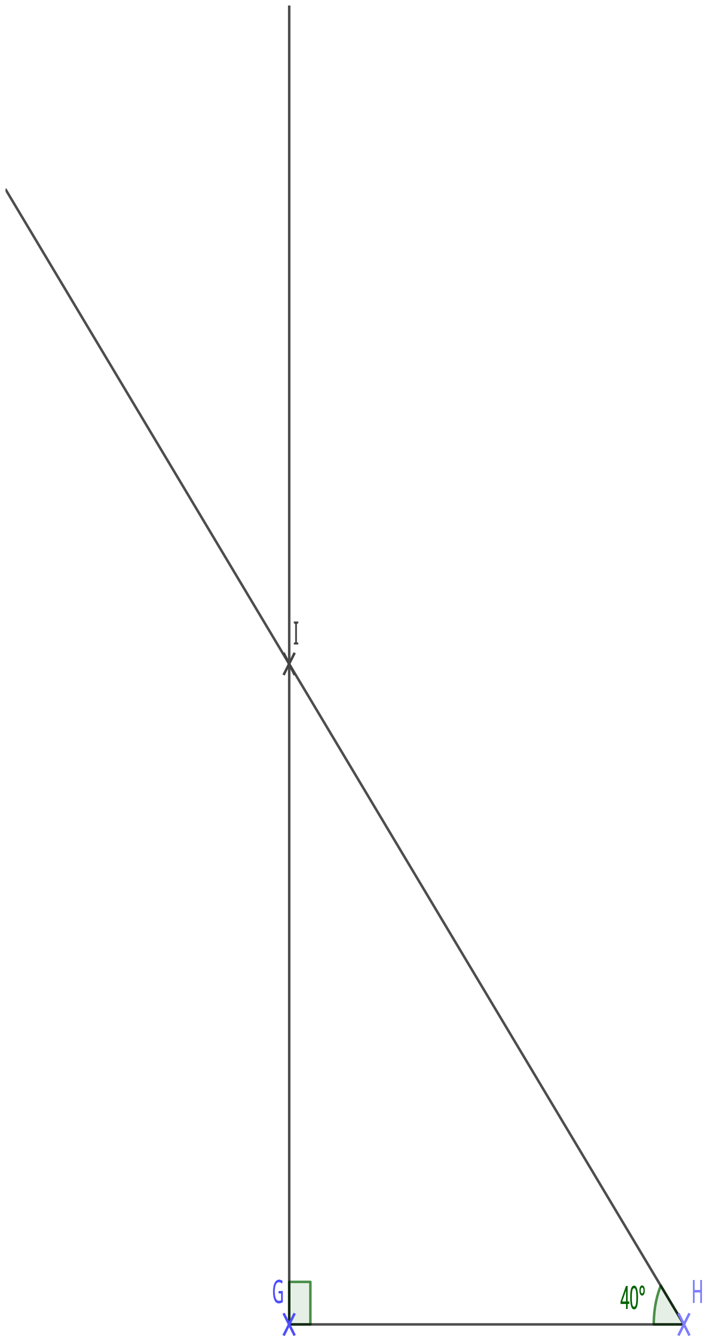
Le triangle ABC, étape 3 et 4



Le triangle DEF



Le triangle GHI



B. Construction d'un triangle 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 tracer l'angle, il reste à tracer le deuxième segment connu.

Construction :

Voir le cahier d'exercices

C. Constructions d'un triangle connaissant les trois côtés

1. Construire,*si possible*, les triangles suivants:

a. JKL tel que JK=6cm, KL=5cm et JL=4cm
b. MNP tel que MN=3cm, NP=4cm, et NP=8cm

3. Bilan, méthode et correction

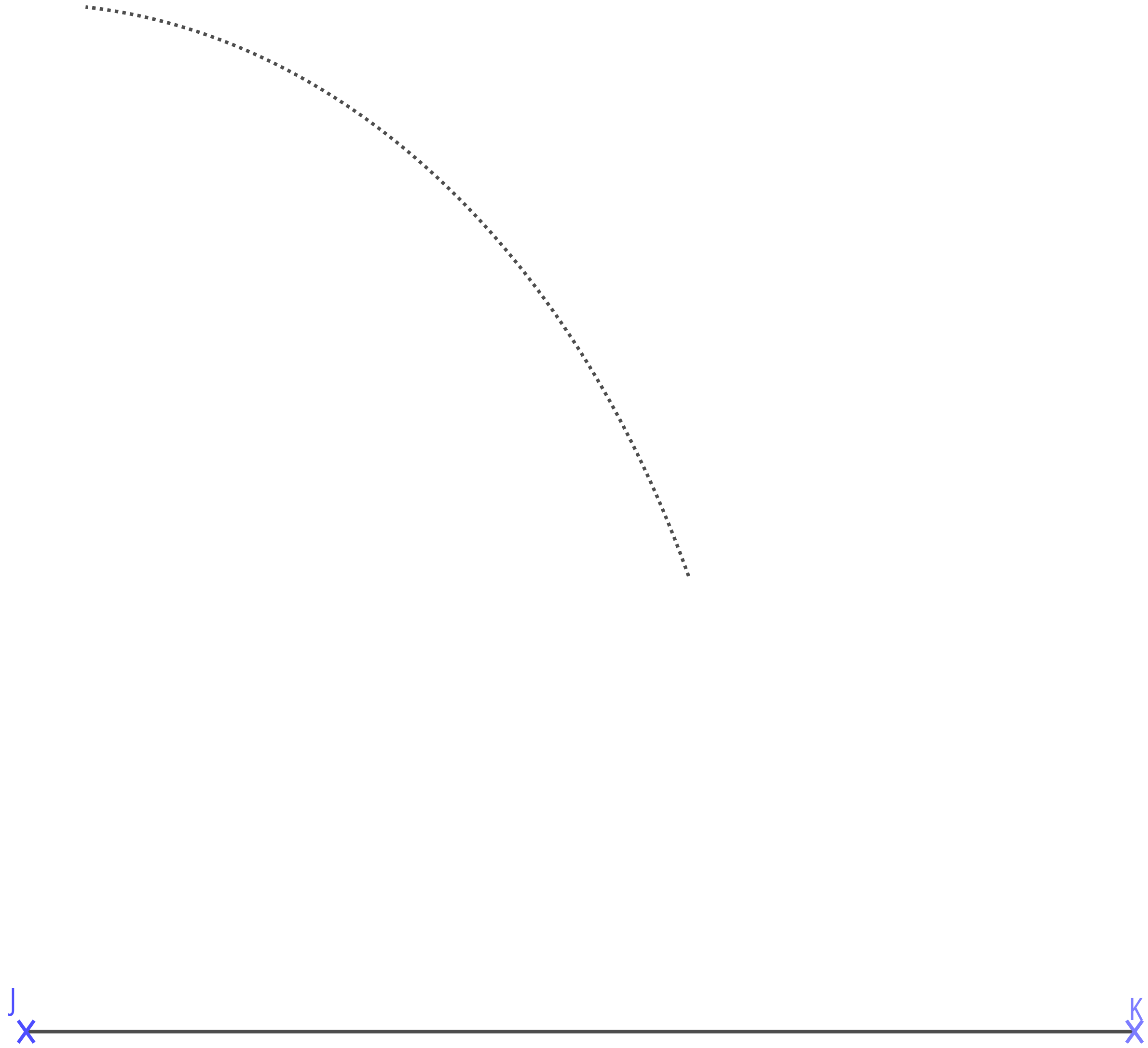
Méthode

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).

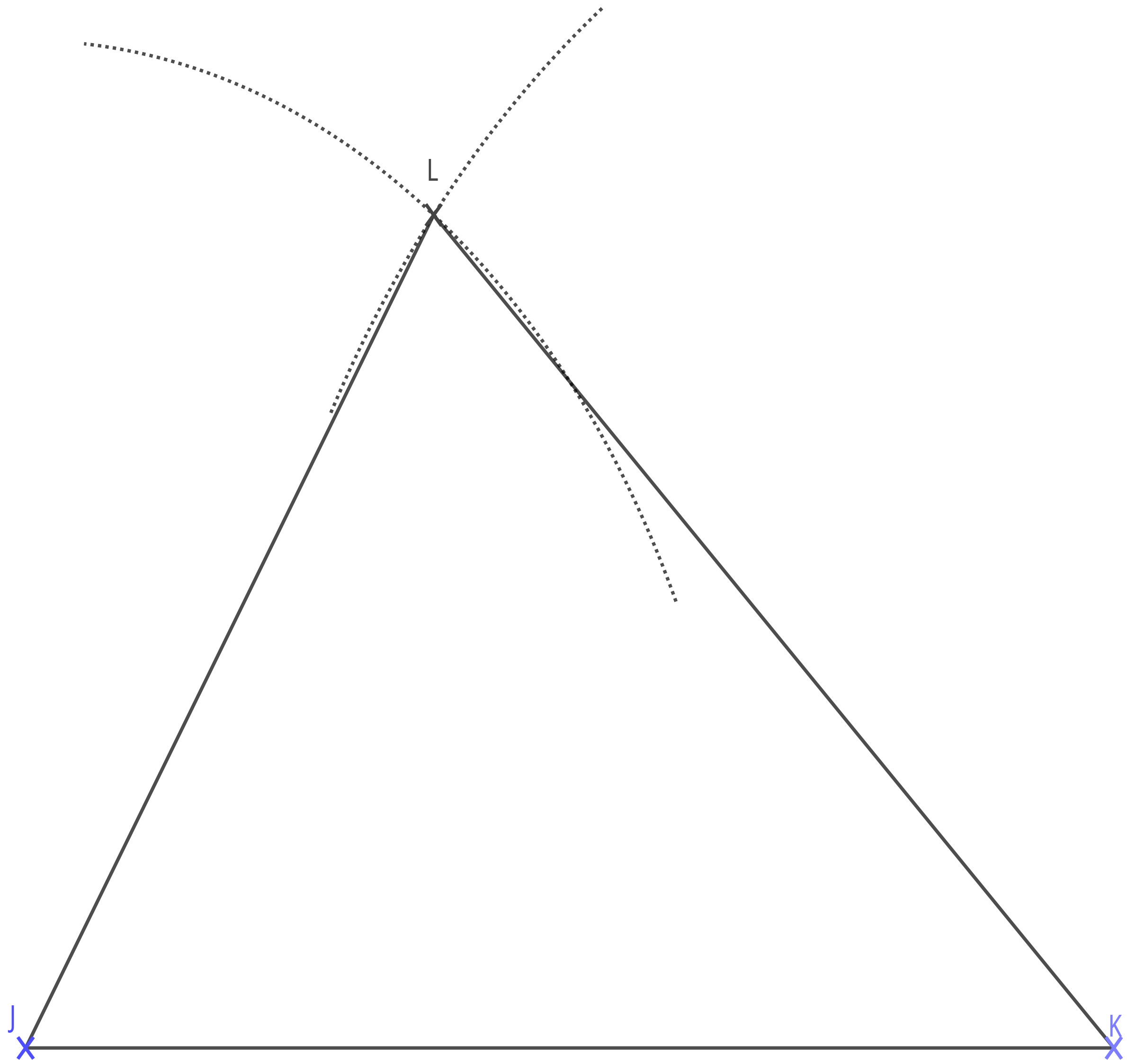
On se rappelle alors la définition du cercle : Le cercle de centre O et de rayon 5cm (par exemple) est l'ensemble des points situés à 5cm de O.

Il nous reste donc deux arcs de cercle à tracer, arcs qui se coupent au troisième sommet du triangle.

le triangle JML étape 1 et 2



le triangle JML étape 3 et 4



Le triangle MNP

Les plus observateurs d'entre vous ont remarqué que, dans la consigne de construction, il y avait, entre guillemets : *si possible*.

On pouvait déjà comprendre que tous les triangles ne sont pas constructibles connaissant trois longueurs.

Pourquoi?

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.

III. Triangles égaux

A. Définition

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

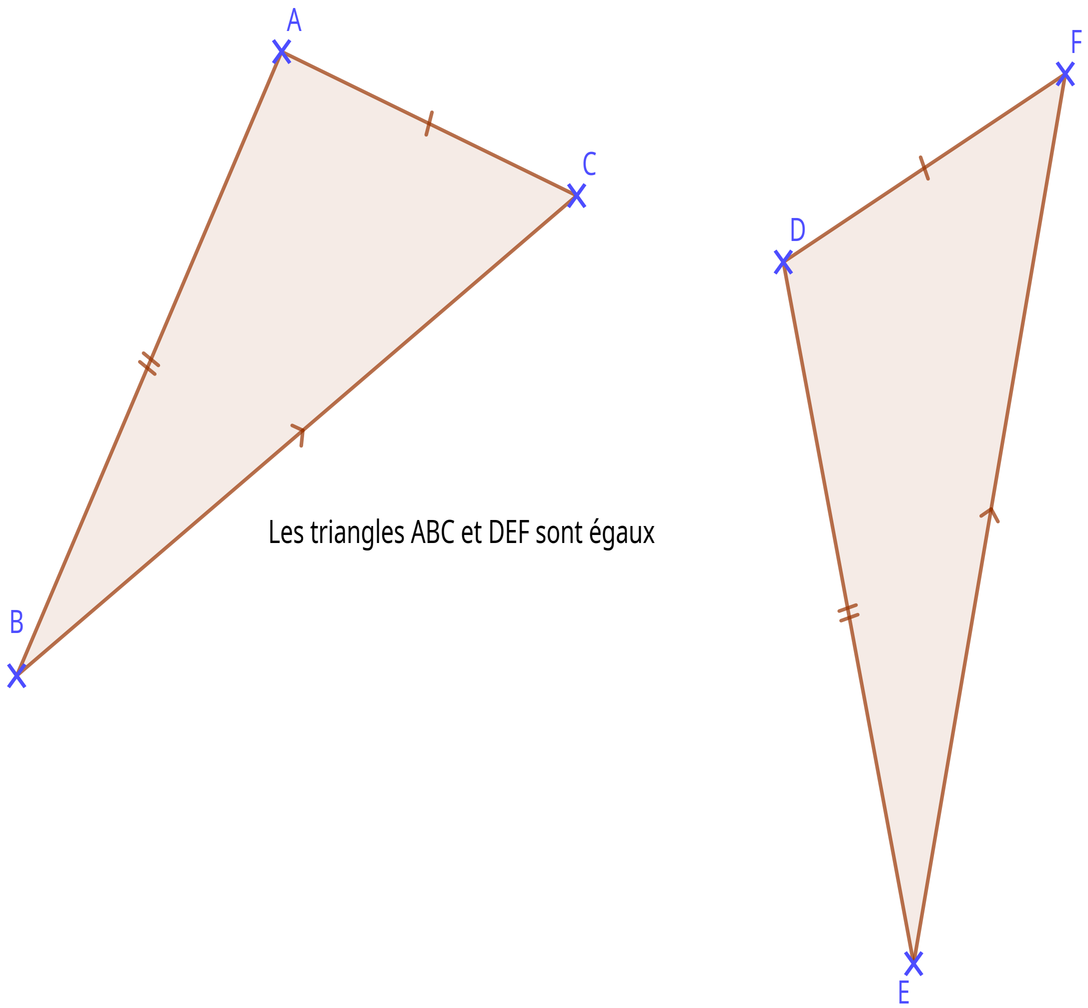
B. Propriété

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

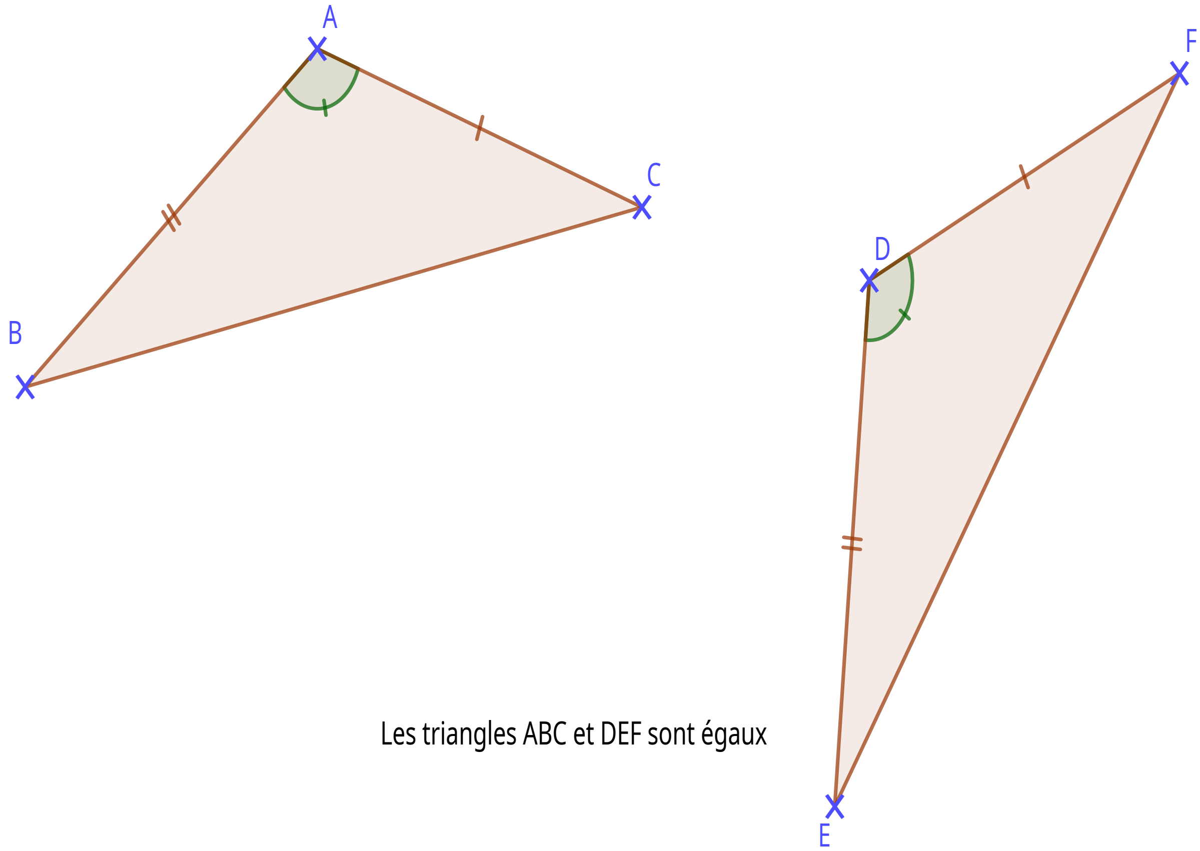
C. 3 façons de reconnaître des triangles égaux :

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

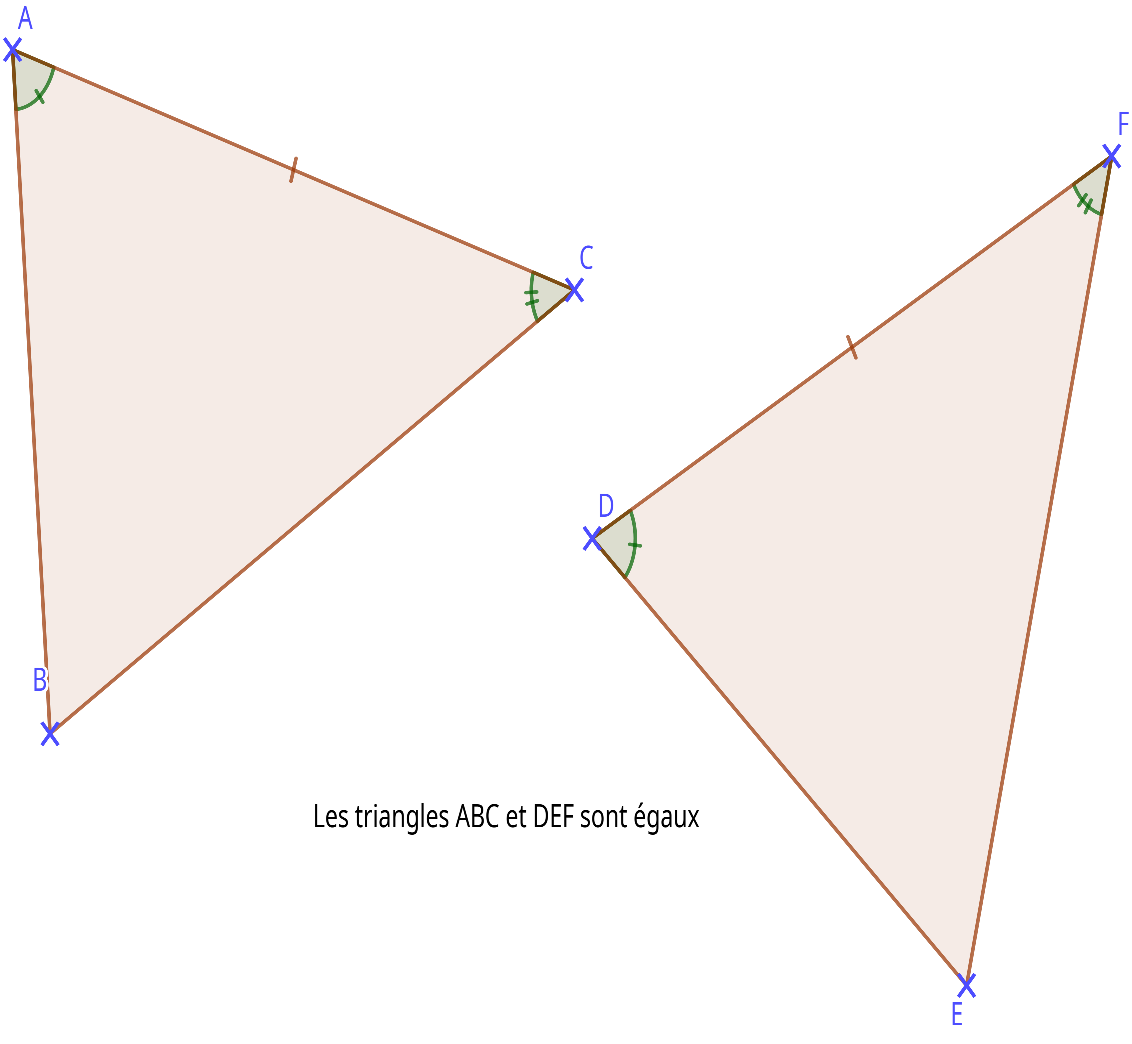
- Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux égaux, alors les triangles sont égaux.



- Si deux triangles ont un angle égal 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.



OFFICIEL :

Au cycle 3, les élèves ont découvert différents objets géométriques, qui continuent à être rencontrés au cycle 4. Ils valident désormais par le raisonnement et la démonstration les propriétés qu'ils conjecturent.

Les définitions et propriétés déjà vues au cycle 3 ainsi que les nouvelles propriétés introduites au cycle 4 (caractérisation angulaire du parallélisme, somme des angles d’un triangle, inégalité triangulaire, théorèmes de Thalès et de Pythagore) fournissent un éventail d'outils nourrissant la mise en œuvre de raisonnements et démonstrations.

De nouvelles transformations (symétries centrales, translations, rotations, homothéties) font l'objet d'une première approche, basée sur l’observation de leur effet sur des configurations planes, essentiellement à partir de manipulations concrètes (papier calque, papier pointé, quadrillage, etc.) ou virtuelles (logiciel de géométrie dynamique). L’objectif est d’installer des images mentales qui faciliteront ultérieurement l’analyse de figures géométriques ainsi que la définition ponctuelle des transformations étudiées.