



---

## Construction de triangles

---

### Sommaire

---

ACTIVITÉ — ENTRAÎNEMENT : La chasse au trésor . . . . .	106
ÉVALUATION — Theme . . . . .	110
ÉVALUATION — Theme . . . . .	113

---



## ENTRAÎNEMENT



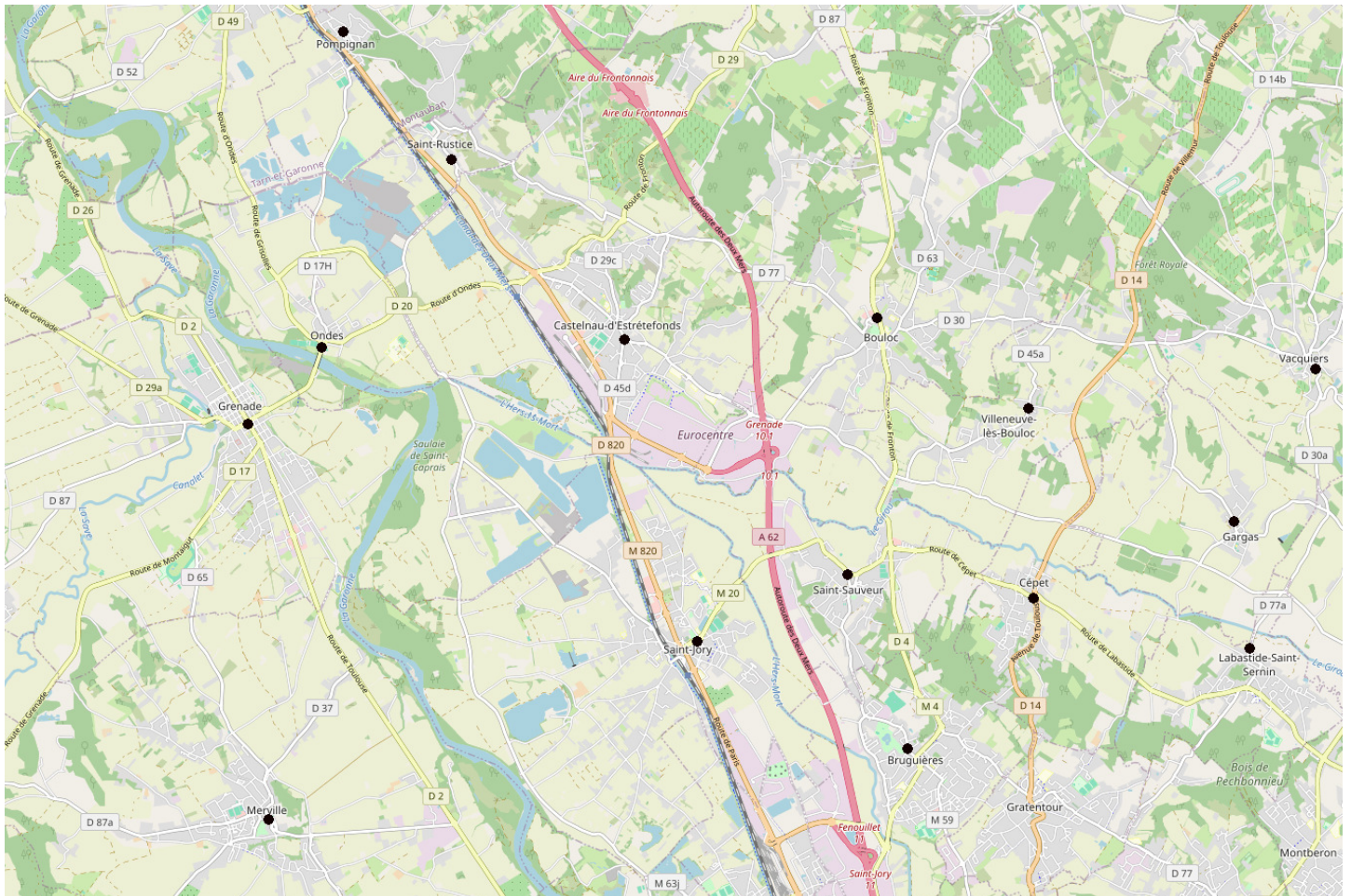
# LA CHASSE AU TRÉSOR CINQUIÈME



Une bouteille de Klein en or a été cachée quelque part, pas très loin de Castelnau d'Estrétefonds.  
Pour la découvrir, il suffit de suivre les consignes suivantes en utilisant la carte ci-dessous.  
Il faut être précis et laisser les traces de construction pour obtenir l'emplacement exact de ce lieu secret.  
Quand une ville est citée dans la consigne, il faut utiliser le point de repère indiqué sur la carte.

- Tracer le triangle dont les sommets sont les villes de Castelnau d'Estrétefonds, de Saint-Rustice et de Villeneuve-lès-Bouloc
- Le symétrique de ce triangle par rapport à Bouloc s'appelle ABC. A est proche de l'A62 et B de la Forêt Royale.
- Le triangle ABD est tel que  $\widehat{ABD} = 37^\circ$  et  $\widehat{BAD} = 67^\circ$ . D est proche d'Eurocentre.
- Le triangle ADE est tel que  $\widehat{ADE} = 135^\circ$  et  $\widehat{DAE} = 23^\circ$ . E est proche de Saint-Jory.
- Mesurer les trois angles du triangle dont les sommets sont Grenade, Pompignan et Ondes.
- Le triangle passant par Bruguières, Cépet et F a exactement les mêmes angles que le triangle précédent. Plus précisément, l'angle de sommet Bruguière est le même que celui de sommet Grenade, l'angle de sommet Cépet est le même que celui de sommet Ondes. F se trouve au nord, à l'extérieur de la carte.
- Le point G est tel que EFG est équilatéral.
- Le triangle de sommets Merville et G a pour troisième sommet le point T. L'angle en Merville mesure  $51^\circ$  et celui en T mesure  $80^\circ$ .
- La bouteille de Klein en or se trouve environ 15 m au dessus du point T.

Déterminer sur la carte la position exacte du trésor.



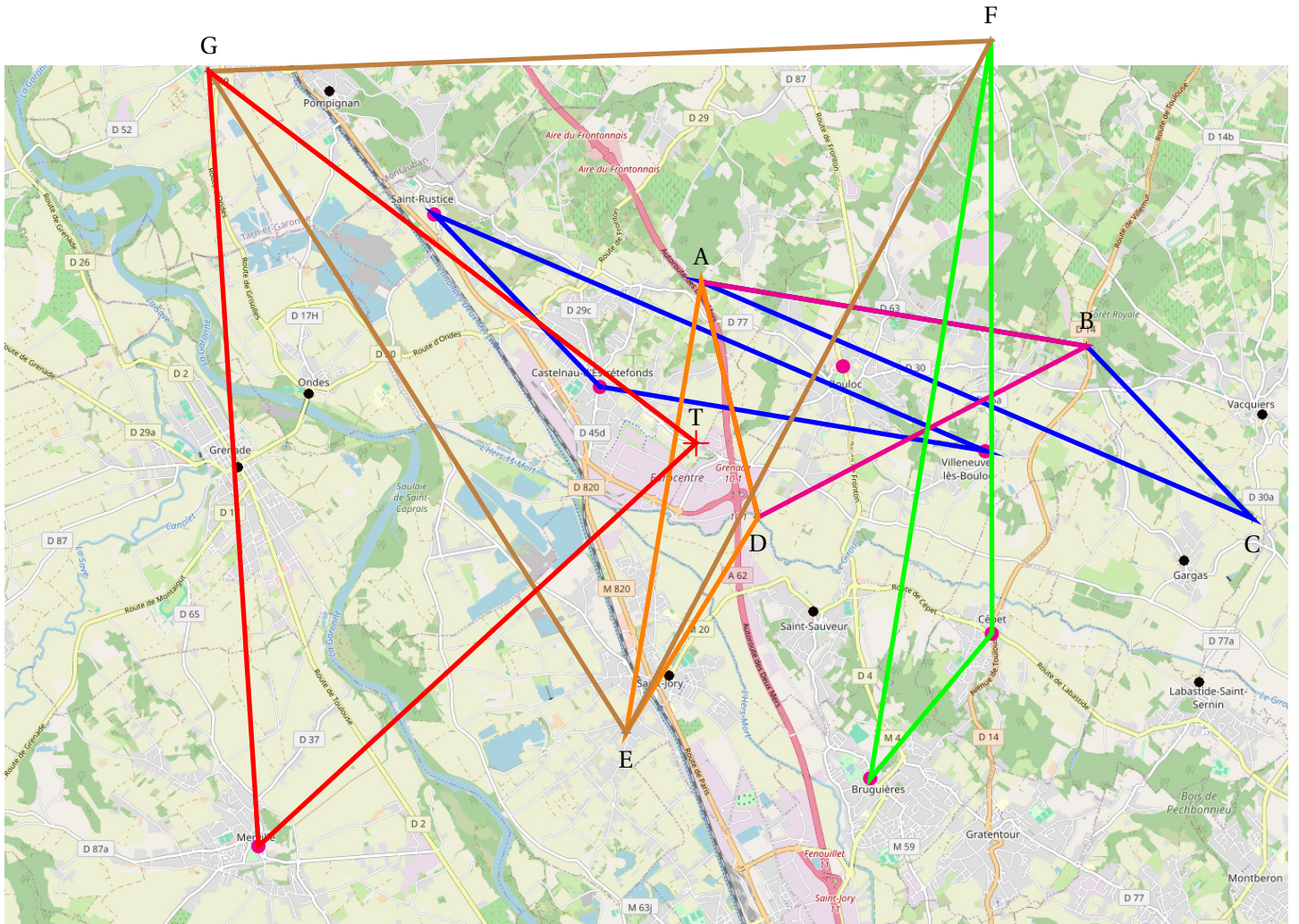




ENTRAÎNEMENT



# LA CHASSE AU TRÉSOR — Correction



La bouteille de Klein en or se situe 15 m au dessus du point T. En effet, ce point est exactement au rez-de-chaussée du collège de Castelnaud d'Estrétefonds, à la verticale de la salle A26 où nous nous trouvons en ce moment. La bouteille de Klein en or est là, au tableau, sous vos yeux!





## INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

Mes intentions pédagogiques que je rédigerai quand j'aurai un peu de temps!




## Exercice n° 1 : Construire des triangles

(10 points)





Tracer chacun des sept triangles suivants en justifiant au préalable, la possibilité de cette construction. Mesurer ensuite chacun des angles du triangles, indiquer sur la figure ces mesures.


 1. ABC tel que  $AB = 75 \text{ mm}$ ,  $BC = 87 \text{ mm}$  et  $AC = 67 \text{ mm}$ .

2. DEF tel que  $DE = 56 \text{ mm}$ ,  $EF = 36 \text{ mm}$  et  $DF = 92 \text{ mm}$ .

3. GHI tel que  $GH = 32 \text{ mm}$ ,  $HI = 45 \text{ mm}$  et  $GI = 81 \text{ mm}$ .

 4. JKL isocèle en J tel que  $KL = 3 \text{ cm}$  et  $JK = 5 \text{ cm}$ .

 5. MNO tel que  $MN = 7 \text{ cm}$ ,  $\widehat{MNO} = 56^\circ$  et  $\widehat{NMO} = 47^\circ$ .

 6. PQR tel que  $PQ = 4 \text{ cm}$ ,  $\widehat{QPR} = 135^\circ$  et  $\widehat{PQR} = 23^\circ$ .

7. STU tel que  $ST = 6 \text{ cm}$ ,  $\widehat{STU} = 54^\circ$  et  $\widehat{SUT} = 67^\circ$ .

8. VWX tel que  $VW = 9 \text{ cm}$ ,  $\widehat{VXW} = 112^\circ$  et  $\widehat{VWX} = 34^\circ$ .

**NOM :**

**PRÉNOM :**

**Classe :**

<b>COMPÉTENCES ET SAVOIRS FAIRE</b>	<b>MI</b>	<b>MF</b>	<b>MS</b>	<b>TB</b>
<b>Tracer un triangle connaissant les trois mesures des côtés</b>				
<b>Utiliser l'inégalité triangulaire</b>				
<b>Tracer un triangle connaissant deux angles</b>				

**COMMENTAIRES :**



# Évaluation — CORRECTION



## EXERCICE N° 1

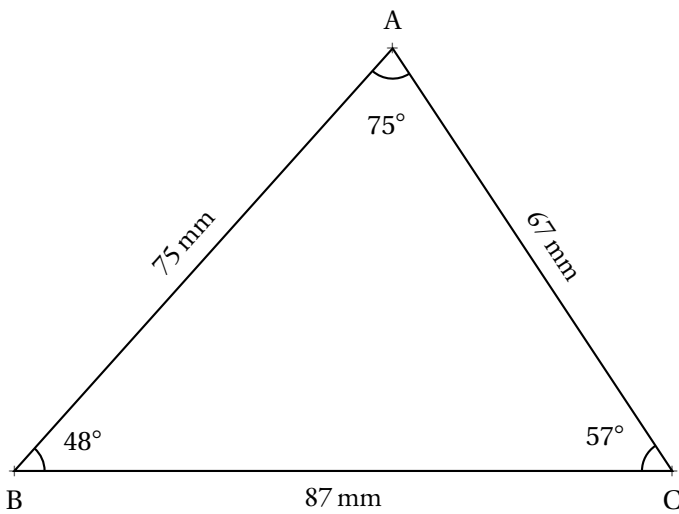
## CORRECTION

### Construire des triangles

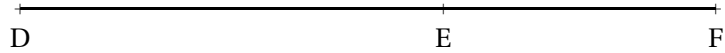
Tracer chacun des sept triangles suivants en justifiant au préalable, la possibilité de cette construction. Mesurer ensuite chacun des angles du triangles, indiquer sur la figure ces mesures.

1. ABC tel que  $AB = 75 \text{ mm}$ ,  $BC = 87 \text{ mm}$  et  $AC = 67 \text{ mm}$ .
2. DEF tel que  $DE = 56 \text{ mm}$ ,  $EF = 36 \text{ mm}$  et  $DF = 92 \text{ mm}$ .
3. GHI tel que  $GH = 32 \text{ mm}$ ,  $HI = 45 \text{ mm}$  et  $GI = 81 \text{ mm}$ .
4. JKL isocèle en J tel que  $KL = 3 \text{ cm}$  et  $JK = 5 \text{ cm}$ .
5. MNO tel que  $MN = 7 \text{ cm}$ ,  $\widehat{MNO} = 56^\circ$  et  $\widehat{NMO} = 47^\circ$ .
6. PQR tel que  $PQ = 4 \text{ cm}$ ,  $\widehat{QPR} = 135^\circ$  et  $\widehat{PQR} = 23^\circ$ .
7. STU tel que  $ST = 6 \text{ cm}$ ,  $\widehat{STU} = 54^\circ$  et  $\widehat{SUT} = 67^\circ$ .
8. VWX tel que  $VW = 9 \text{ cm}$ ,  $\widehat{VXW} = 112^\circ$  et  $\widehat{VWX} = 34^\circ$ .

Comme  $75 \text{ mm} + 67 \text{ mm} = 142 \text{ mm} > 87 \text{ mm}$  ce triangle existe.



Comme  $56 \text{ mm} + 36 \text{ mm} = 92 \text{ mm}$  ce triangle existe, il est plat!








## Exercice n° 1 : Construire des triangles

(10 points)





Tracer chacun des sept triangles suivants en justifiant au préalable, la possibilité de cette construction. Mesurer ensuite chacun des angles du triangles, indiquer sur la figure ces mesures.


 1. ABC tel que  $AB = 65 \text{ mm}$ ,  $BC = 83 \text{ mm}$  et  $AC = 77 \text{ mm}$ .

2. DEF tel que  $DE = 46 \text{ mm}$ ,  $EF = 38 \text{ mm}$  et  $DF = 84 \text{ mm}$ .

3. GHI tel que  $GH = 56 \text{ mm}$ ,  $HI = 37 \text{ mm}$  et  $GI = 86 \text{ mm}$ .

 4. JKL isocèle en J tel que  $KL = 4 \text{ cm}$  et  $JK = 6 \text{ cm}$ .

 5. MNO tel que  $MN = 7 \text{ cm}$ ,  $\widehat{MNO} = 49^\circ$  et  $\widehat{NMO} = 58^\circ$ .

 6. PQR tel que  $PQ = 4 \text{ cm}$ ,  $\widehat{QPR} = 127^\circ$  et  $\widehat{PQR} = 28^\circ$ .

7. STU tel que  $ST = 6 \text{ cm}$ ,  $\widehat{STU} = 59^\circ$  et  $\widehat{SUT} = 71^\circ$ .

8. VWX tel que  $VW = 9 \text{ cm}$ ,  $\widehat{VXW} = 103^\circ$  et  $\widehat{VWX} = 38^\circ$ .

**NOM :**

**PRÉNOM :**

**Classe :**

<b>COMPÉTENCES ET SAVOIRS FAIRE</b>	<b>MI</b>	<b>MF</b>	<b>MS</b>	<b>TB</b>
<b>Tracer un triangle connaissant les trois mesures des côtés</b>				
<b>Utiliser l'inégalité triangulaire</b>				
<b>Tracer un triangle connaissant deux angles</b>				

**COMMENTAIRES :**



# Évaluation — CORRECTION



## EXERCICE N° 1

CORRECTION

Question de cours

Faire la liste, sur votre copie, de tous les nombres premiers inférieurs à 30.

2 — 3 — 5 — 7 — 11 — 13 — 17 — 19 — 23 — 29



## EXERCICE N° 2

CORRECTION

Le cinéma

1. Combien il y a-t-il de fauteuil dans chaque rangée de ce cinéma?

$$\begin{array}{r|l} 182 & 14 \\ - 14 & 13 \\ \hline 42 & \\ - 42 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Il y a 13 fauteuils par rangée.

2. Les élèves se sont installés les uns à côtés des autres, sans aucune place disponible depuis le premier rang.

Combien de rangées sont complètement vide?

Combien de places sont disponibles sur la dernière rangée occupée?

$$\begin{array}{r|l} 157 & 13 \\ - 13 & 12 \\ \hline 27 & \\ - 27 & \\ \hline 26 & \\ - 26 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

Il y a 12 rangées pleines, une avec 1 élèves et 12 places vides et un rangée entièrement vide.



## EXERCICE N° 3

CORRECTION

Diviseurs et multiples

1. Faire la liste de tous les diviseurs de 96, de 84 et de 29.

96 : 1 — 2 — 3 — 4 — 6 — 8 — 12 — 16 — 24 — 32 — 48 — 96

84 : 1 — 2 — 3 — 4 — 6 — 14 — 24 — 28 — 48 — 84

29 : 1 — 29

2. Faire la liste des multiples de 19 compris entre 2024 et 2100.

$$\begin{array}{r|l} 2024 & 19 \\ - 19 & 106 \\ \hline 12 & \\ - 12 & \\ \hline 0 & \\ - 124 & \\ - 114 & \\ \hline 10 & \end{array}$$

Donc  $107 \times 19 = 2033$  est le premier.  $108 \times 19 = 2052$ ,  $109 \times 19 = 2071$ ,  $110 \times 19 = 2090$  le dernier.



## EXERCICE N° 4

CORRECTION

Une après-midi devant nos écrans

Ma soeur et moi avons décidé de passer une après-midi entière, chacun devant nos tablettes à regarder nos animés préférés.

Nous commençons à 14h et convenons de cesser quand chacun de nos épisodes s'arrêtera exactement au même moment.

Ma soeur regarde Demon Slayer, chaque épisode dure 24 minutes.

Moi, je préfère My Hero Academia, chaque épisode dure 14 minutes.

À quelle heure les épisodes de nos deux séries cesseront au même moment pour la première fois?

Il faut faire la liste des multiples de 24 et 14 jusqu'à trouver un multiple commun.

24 : 24 — 48 — 72 — 96 — 120 — 144 — 168 — 192

14 : 14 — 28 — 42 — 56 — 70 — 84 — 98 — 112 — 126 — 140 — 154 — 168 — 182

Nous terminerons dans 168 minutes soit 2 h 48 min, à 16 h 48 min



## EXERCICE N° 5

## CORRECTION

Les macarons

Arthur est en stage chez un pâtissier. Celui-ci vient de préparer 240 macarons au caramel et 288 macarons à la framboise. Il lui demande de constituer **un maximum de lots, tous identiques, sans qu'il ne reste aucun macaron.**

1. Arthur commence par préparer des lots contenant 6 macarons au caramel et 8 à la framboise.

A-t-il réalisé correctement la commande ? Justifier votre réponse.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 6 \\ \hline 24 & 40 \\ \hline 00 & \\ -0 & \\ \hline 0 & \end{array} \text{ et } \begin{array}{r|l} 288 & 8 \\ \hline 24 & 36 \\ \hline 48 & \\ -48 & \\ \hline 0 & \end{array} \text{ donc il ne pourrait faire que 36 sachets identiques.}$$

2. Arthur décide de préparer des 24 lots.

A-t-il réalisé correctement la commande ? Justifier votre réponse.

$$\begin{array}{r|l} 240 & 24 \\ \hline 24 & 10 \\ \hline 00 & \\ -0 & \\ \hline 0 & \end{array} \text{ et } \begin{array}{r|l} 288 & 12 \\ \hline 24 & 12 \\ \hline 48 & \\ -48 & \\ \hline 0 & \end{array} \text{ donc il pourrait faire que 24 sachets identiques avec 10 macarons au caramel et 12 à la framboise.}$$

3.a. Faire la liste des 20 diviseurs de 240 et des 16 diviseurs de 288.

240 : 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 8 — 10 — 12 — 15 — 16 — 20 — 24 — 30 — 40 — **48** — 60 — 80 — 120 — 240

288 : 1 — 2 — 3 — 4 — 6 — 8 — 12 — 16 — 18 — 24 — 36 — **48** — 72 — 96 — 144 — 288

3.b. Combien de lots au maximum Arthur pourra-t-il faire ?

Il pourra faire 48 lots

3.c. Dans ce cas, combien de macarons de chaque sorte doit-il placer dans un lot ?

240 = 48 × 5 et 288 = 48 × 6 donc il pourra faire 48 lots avec 5 macarons au caramel et 6 macarons à la framboise.





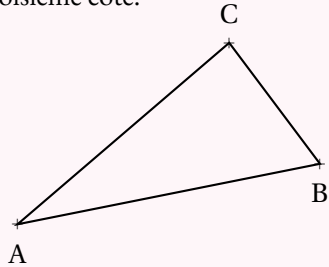
# CONSTRUCTION DE TRIANGLES

Inégalité triangulaire — Somme des angles



## PROPRIÉTÉ : L'INÉGALITÉ TRIANGULAIRE

Dans un triangle, la somme des mesures de deux côtés est **supérieure ou égale** à la mesure du troisième côté.



Dans un triangle ABC, les mesures des côtés vérifient les trois inégalités suivantes :

$$AB + AC \geq BC$$

$$BA + BC \geq AC$$

$$CA + CB \geq AB$$

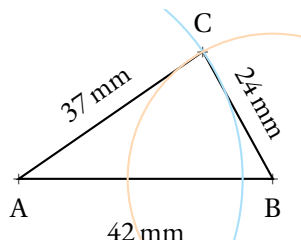
## PROPRIÉTÉ : TRIANGLE PLAT

Si dans un triangle la somme des mesures de deux côtés est **égale** à la mesure du troisième alors ce triangle est **plat** et les trois sommets sont alignés.

### REMARQUE :

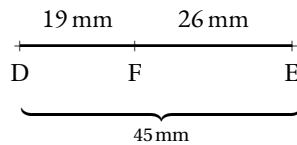
Les mesures d'un triangle ne peuvent pas être choisies au hasard. Ces mesures doivent vérifier l'inégalité triangulaire.

### EXEMPLES :



$37 \text{ mm} + 24 \text{ mm} > 42 \text{ mm}$   
 $42 \text{ mm} + 37 \text{ mm} > 24 \text{ mm}$   
 $24 \text{ mm} + 42 \text{ mm} > 37 \text{ mm}$

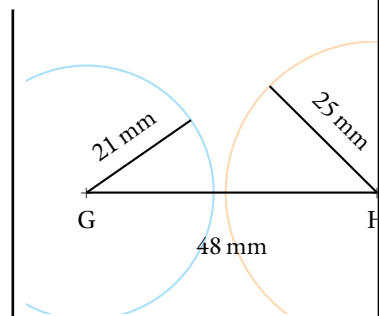
ABC est **constructible**.



$$19 \text{ mm} + 26 \text{ mm} = 45 \text{ mm}$$

Ce triangle DEF est **plat**.

Les points sont **alignés**.



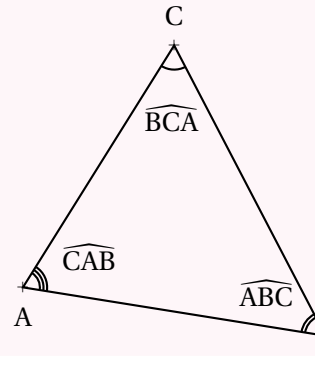
$$21 \text{ mm} + 25 \text{ mm} < 48 \text{ mm}$$

Il **n'existe aucun triangle** dont les mesures des côtés sont égaux à 21 mm, 25 mm et 48 mm.

## PROPRIÉTÉ : SOMME DES ANGLES DANS LE TRIANGLE

Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à un angle plat.

La somme des trois mesures vaut  $180^\circ$ .



Dans un triangle ABC,

$$\widehat{BAC} + \widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 180^\circ$$

## DÉFINITION ET VOCABULAIRE

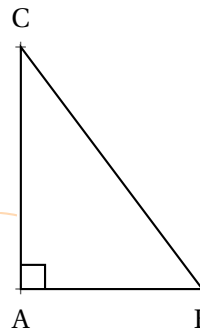
Un angle est **aigu** s'il est compris entre un angle nul ( $0^\circ$ ) et un angle droit ( $90^\circ$ ).

Un angle est **obtus** s'il est compris entre un angle droit et un angle plat ( $180^\circ$ ).

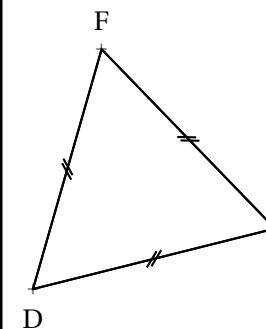
Deux angles sont **complémentaires** si leur somme est égale à un angle droit.

Deux angles sont **supplémentaires** si leur somme est égale à un angle plat.

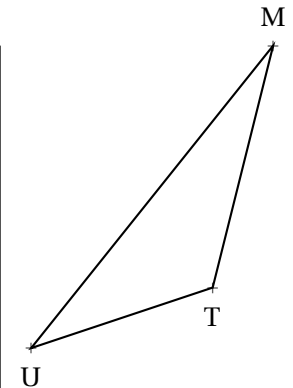
### CONSÉQUENCES :



Dans un triangle **rectangle**, les deux angles aigus sont **complémentaires**.



Dans un triangle **équilatéral**, les trois angles égaux mesurent  $60^\circ$ .



Dans un triangle quelconque, il ne peut y avoir qu'un seul angle obtus.





# INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 2 avril 2025 à 6:55

Ce document a été écrit pour L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.  
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.  
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

## LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



### Attribution Pas d'Utilisation Commerciale Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

#### Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

#### Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

#### Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 2 avril 2025 à 6:55.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>.