Méthodes

Méthode 1 : Utiliser la somme des angles d'un triangle

À connaître

Dans un triangle, **la somme des mesures des angles** vaut 180°.

Exemple : Le triangle PAF est tel que $\widehat{PAF} = 67°$ et $\widehat{FPA} = 56°$. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{PFA}$?

La somme des mesures des angles d'un triangle vaut 180°.
$\widehat{PAF} + \widehat{FPA} = 67° + 56° = 123°$.
$\widehat{PFA} = 180° - 123° = 57°$.

À toi de jouer

1 Peut-on construire le triangle DOG avec $\widehat{DOG} = 72°$; $\widehat{OGD} = 37°$ et $\widehat{GDO} = 73°$? Justifie ta réponse.

2 Dans le triangle RAT, $\widehat{RAT}$ vaut 34° et l'angle $\widehat{ATR}$ mesure 23°. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{TRA}$?

3 Le triangle BEC est isocèle en B et $\widehat{EBC}$ vaut 107°. Quelles sont les mesures des deux autres angles ?

4 Quelles sont les mesures des angles d'un triangle équilatéral ?

Méthode 2 : Utiliser l'inégalité triangulaire

À connaître

Dans un triangle, **la longueur d'un côté** est toujours **inférieure** à **la somme des longueurs des deux autres côtés**.
Lorsqu'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.

Exemple 1 : Peut-on construire le triangle COR avec CO = 5 cm ; OR = 6 cm et RC = 4 cm ?

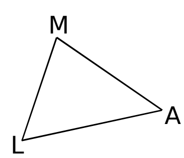
[OR] est le plus grand côté (OR = 6 cm).
Donc on calcule RC + CO = 4 + 5 = 9 .
Comme OR < RC + CO, le triangle COR est constructible.

Exemple 2 : Écris les trois inégalités pour le triangle BOL.

Dans le triangle BOL, on a :
BO < BL +OL ;
OL < BO + BL ;
LB < OB + OL.

À toi de jouer

5 Écris toutes les inégalités pour le triangle ci-contre :



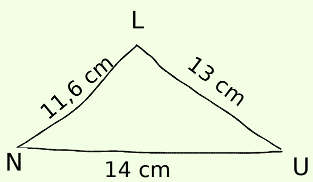
6 Le triangle THE avec TH = 3,4 cm ; HE = 7 cm et ET = 3,7 cm est-il constructible ? Justifie la réponse.

7 Peut-on construire le triangle SEL tel que SE = 9 cm ; EL = 3 cm et LS = 4 cm ? Justifie ta réponse.

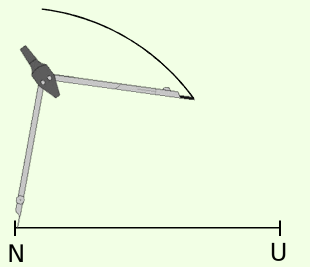
Méthodes

Méthode 3 : Construire un triangle connaissant les longueurs des côtés

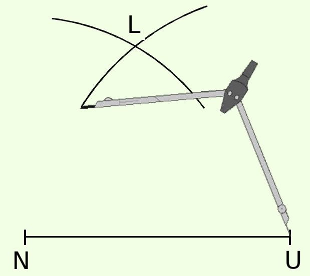
Exemple : Construis le triangle NUL tel que NU = 14 cm ; UL = 13 cm et LN = 11,6 cm.



On effectue une figure à main levée.



On construit un segment [NU] de 14 cm. On trace un arc de cercle de centre N et de 11,6 cm de rayon.



On trace un arc de cercle de centre U et de 13 cm de rayon. L'intersection des arcs est le point L.

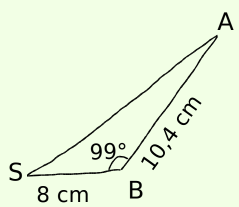
À toi de jouer

8 Construis le triangle DUO tel que DU = 7,3 cm ; UO = 6,2 cm et OD = 12 cm.

9 Construis le triangle UNO isocèle en U avec UN = 8 cm et NO = 3,6 cm.

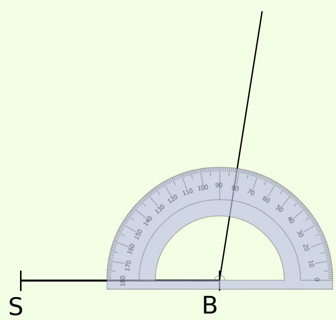
Méthode 4 : Construire un triangle connaissant un angle et les longueurs de ses côtés adjacents

Exemple : Construis un triangle BAS tel que AB = 10,4 cm ; BS = 8 cm et $\widehat{ABS}$ = 99°.

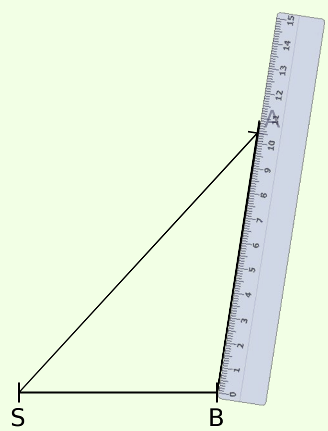


On effectue une figure à main levée en respectant la nature des angles.

On construit un segment [SB] de 8 cm de longueur.



On trace un angle de sommet B mesurant 99°.



On place le point A à 10,4 cm du point B.

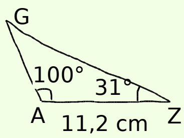
À toi de jouer

10 Construis un triangle LET tel que $\widehat{ETL}$ = 55° ; ET = 5 cm et TL = 4,3 cm.

11 Construis un triangle SEL tel que SL = 6,4 cm ; $\widehat{SLE}$ = 124° et LE = 7,9 cm.

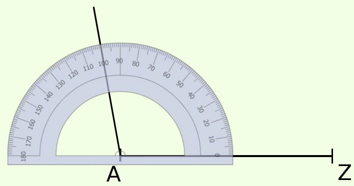
Méthode 5 : Construire un triangle connaissant deux angles et la longueur de leur côté commun

Exemple : Construis le triangle GAZ tel que AZ = 11,2 cm ; $\widehat{GAZ}$ = 100° et $\widehat{AZG}$ = 31°.



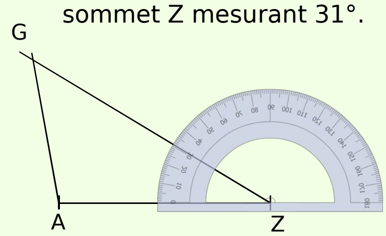
On effectue une figure à main levée.

On trace un segment [AZ] de longueur 11,2 cm.



On construit un angle de sommet A mesurant 100°.

On construit un angle de sommet Z mesurant 31°.



L'intersection des côtés des angles est le point G.

À toi de jouer

12 Construis le triangle SUD tel que UD = 6 cm ; $\widehat{SUD}$ = 65° ; $\widehat{SDU}$ = 36°.

13 Construis le triangle EST tel que ET = 4,6 cm ; $\widehat{SET}$ = 93° et $\widehat{ETS}$ = 34°.

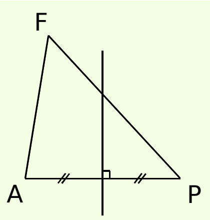
Méthode 6 : Construire le cercle circonscrit à un triangle

À connaître

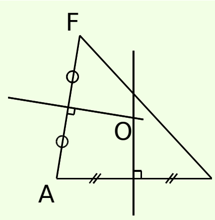
Les trois médiatrices d'un triangle sont **concourantes**.
Leur point de concours est **le centre du cercle circonscrit au triangle.** Ce cercle passe par les trois sommets du triangle.

Remarque : Il suffit de tracer deux médiatrices pour déterminer le centre du cercle.

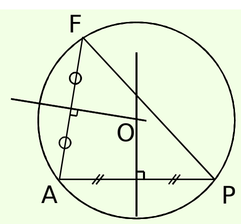
Exemple : Trace le cercle circonscrit au triangle PAF.



On construit la médiatrice du segment [AP].



On construit la médiatrice du segment [FA]. Soit O le point d'intersection des deux médiatrices.



Le cercle circonscrit est le cercle de centre O et de rayon OA (ou OF ou OP).

À toi de jouer

14 Construis le triangle FEU tel que FE = 6 cm ; EU = 3,7 cm et UF = 3,5 cm. Trace le cercle circonscrit au triangle FEU.

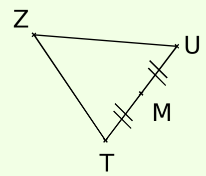
15 Construis le triangle EAU et son cercle cirsconscrit sachant que : EA = 6,1 cm ; AU = 3 cm et UE = 4,9 cm.

Méthode 7 : Construire les médianes d'un triangle

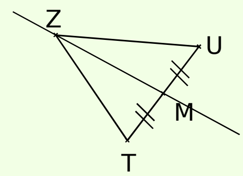
À connaître

Dans un triangle, **une médiane** est une droite qui passe par un sommet du triangle et le milieu du côté opposé.

Exemple : Construis la médiane issue de Z dans le triangle ZUT.



On détermine le milieu du côté opposé à Z c'est à dire le milieu du segment [UT].



On trace la droite qui passe par le sommet Z et par le point M.

À toi de jouer

16 Construis un triangle POL tel que PO = 4,5 cm ; OL = 4,8 cm et LP = 4 cm. Trace la médiane issue de P de ce triangle.

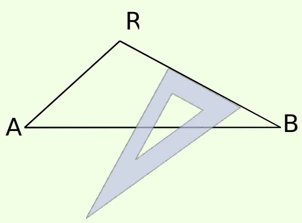
17 Construis un triangle QUA tel que QU = 2 cm ; UA = 5,4 cm et $\widehat{QUA}$ = 93°. Trace toutes les médianes de ce triangle.

Méthode 8 : Construire les hauteurs d'un triangle

À connaître

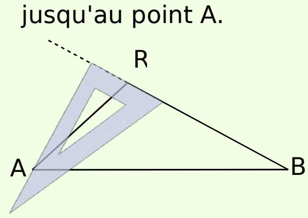
Dans un triangle, **une hauteur** est une droite qui passe par un sommet du triangle et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

Exemple : Trace la hauteur relative au côté [BR].

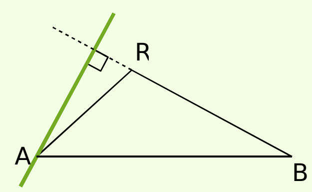


On positionne l'équerre perpendiculairement au côté [BR].

On fait glisser l'équerre jusqu'au point A.



Il faut parfois prolonger le côté [BR].



La hauteur relative au côté [BR] est la droite perpendiculaire au côté [BR] et passant par A.

À toi de jouer

18 Construis le triangle CAR tel que CA = 4,6 cm ; AR = 4,3 cm et $\widehat{CAR}$ = 102° et trace la hauteur issue de R puis celle issue de C.

19 Construis un triangle TAX tel que TA = 6,3 cm ; $\widehat{TAX}$ = 57° et $\widehat{ATX}$ = 63° et trace ses hauteurs.

20 Construis un triangle BUS tel que BU = 6,4 cm ; US = 4,8 cm et BS = 8 cm. Trace les trois hauteurs de ce triangle.