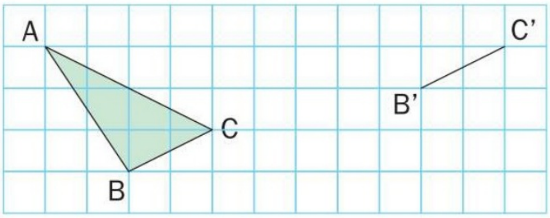
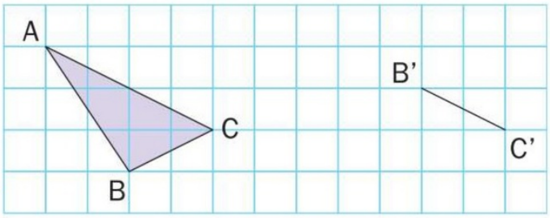
7 Dans chaque cas, reproduire la figure sur un quadrillage, puis construire deux triangles A'B'C' de sorte que ABC et A'B'C' soient égaux.

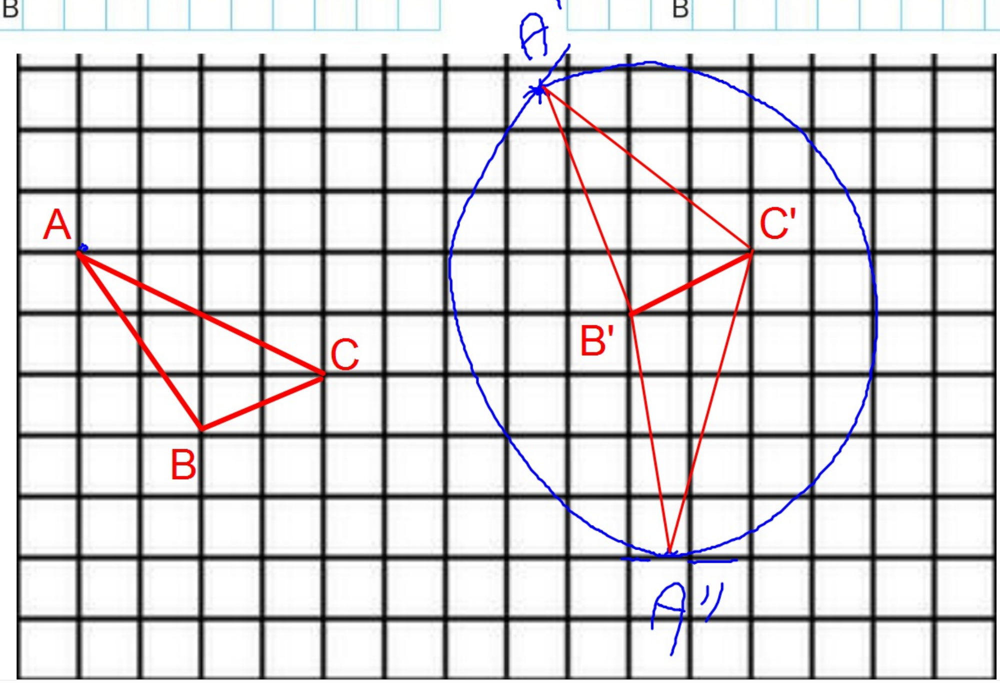
p 359

a.



b.

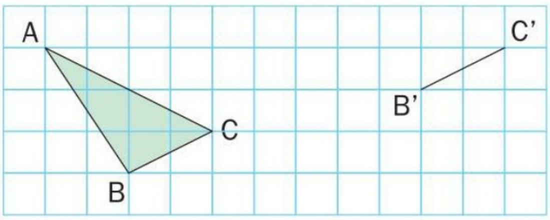




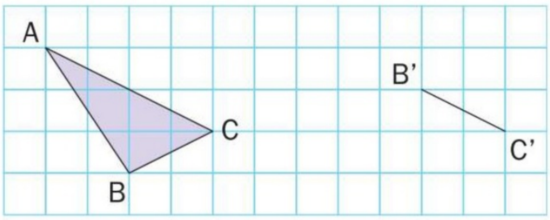
7 Dans chaque cas, reproduire la figure sur un quadrillage, puis construire deux triangles A'B'C' de sorte que ABC et A'B'C' soient égaux.

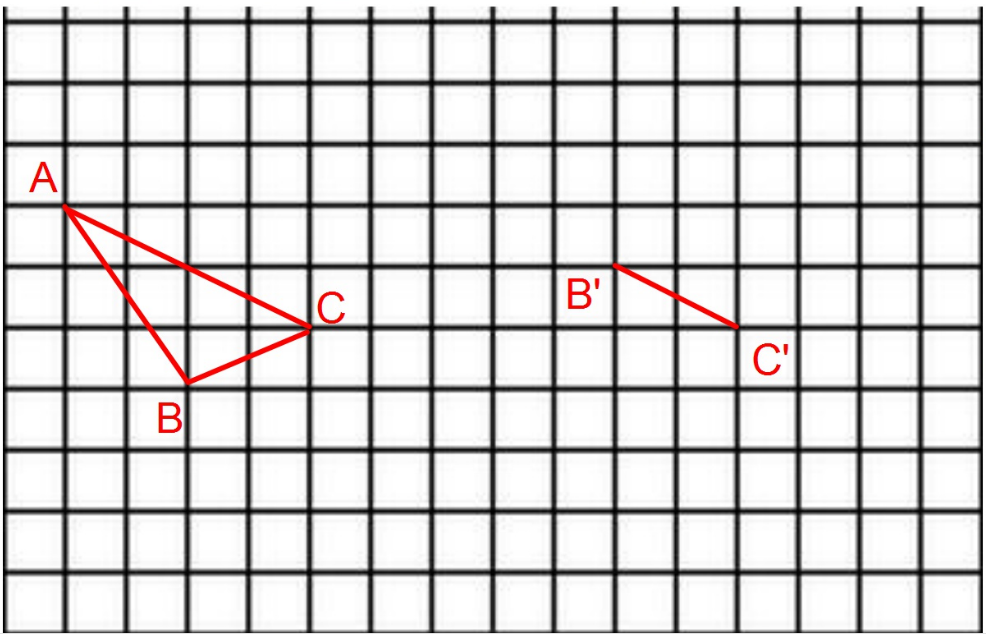
p 359

a.



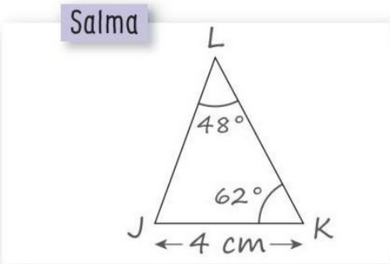
b.

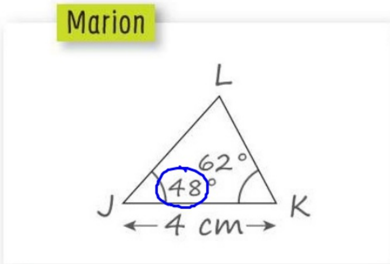


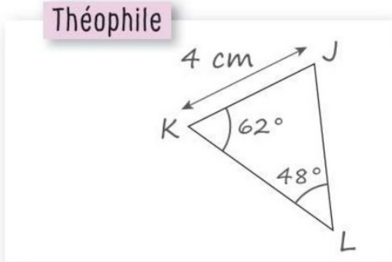


8 et 9.

9 Des élèves ont construit un triangle JKL tel que JK = 4 cm, $\widehat{JLK} = 48°$ et $\widehat{JKL} = 62°$.







a. Un élève s'est trompé. Lequel ? Pourquoi ?

b. Les triangles des autres élèves sont-ils égaux ? Justifier.

→ Exercices

a) Marion

l'énoncé disait $\widehat{JLK} = 48°$ et elle a fait $\widehat{LJK} = 48°$.

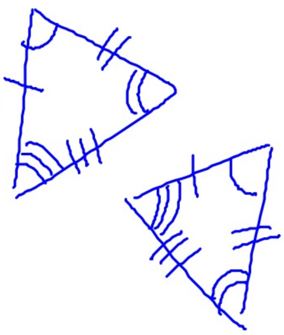
b) oui.

TRIANGLES

I) Triangles égaux

1) Définition

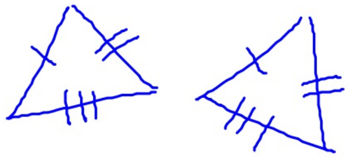
Des triangles égaux sont des triangles superposables, c'est-à-dire qui ont des côtés deux à deux de même longueur et des angles deux à deux de même mesure.



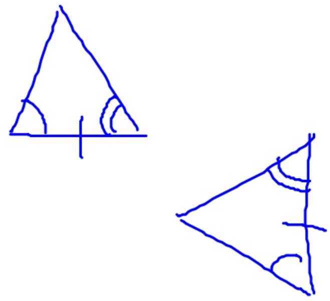
2) Cas d'égalité des triangles

Propriétés :

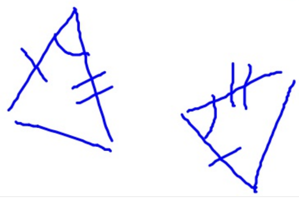
- Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur alors ils sont égaux



- Si deux triangles ont un côté de même longueur compris entre deux angles de même mesure alors ils sont égaux.



- Si deux triangles ont un angle de même mesure compris entre deux côtés de même longueur alors ils sont égaux



Activité 2 :

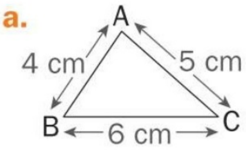
Choisis trois nombres entiers compris entre 2 et 9.

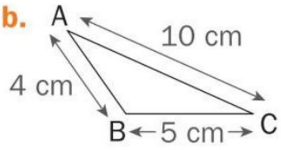
Essaies de construire le triangle dont les longueurs des côtés sont ces trois nombres.

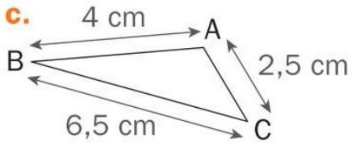
Triangle ABC	Longueur AB (cm)	Longueur AC (cm)	Longueur BC (cm)	Constructible ?
N°1	4	3	2	Oui
N°2	8	6	3	Oui.
N°3	7	5	3	Oui
N°4	5 cm	2 cm	4 cm	Oui
N°5	9	5	2	Non
N°6	6	5	4	Oui
N°7	9 cm	4 cm	2 cm	Non
N°8	8	3	2	Non
N°9	7	6	5	OUI
N°10	8	5	5, 4, 3, 2	

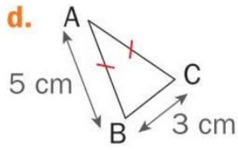
oui oui oui non

1 Dans chaque cas, on souhaite construire un triangle. Est-ce possible ?
Si oui, préciser si l'on obtient un triangle ou des points alignés.

a. 

b. 

c. 

d. 

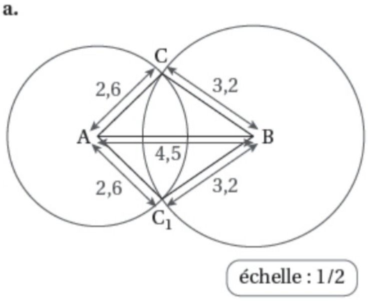
e. AB = 11, BC = 3 et CA = 7.
f. AB = 3,7, BC = 2,5 et CA = 6,3.
g. AB = 5,1, BC = 3,4 et CA = 1,7.
h. ABC est isocèle en C avec AC = 3 et AB = 5.
i. ABC est équilatéral avec AB = 3.
j. ABC est isocèle en A avec BC = 6 et AB = 2.

1 p 357 ; 8 p 359
+ conclusion.

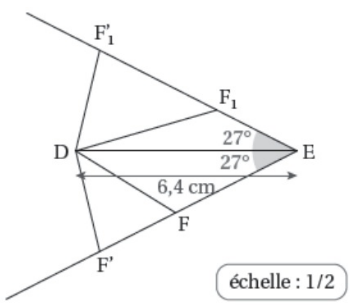
8 Dans chaque cas, construire si possible plusieurs triangles qui vérifient les conditions données et qui ne sont pas égaux.

a. ABC tel que AB = 4,5 cm, BC = 3,2 cm et AC = 2,6 cm. : 2 triangles égaux
b. DEF tel que ED = 6,4 cm et $\widehat{DEF}$ = 27°. → une infinité de triangles
c. GHI tel que GH = 3,8 cm et GI = 4,7 cm. → " "
d. JKL tel que JK = 4,2 cm, $\widehat{LJK}$ = 35° et $\widehat{LKJ}$ = 75°. → 2 triangles
e. QRS tel que QR = 4,6 cm, RS = 2,9 cm et $\widehat{RQS}$ = 28°.

a.



b.



8 Dans chaque cas, construire si possible plusieurs triangles qui vérifient les conditions données et qui ne sont pas égaux.

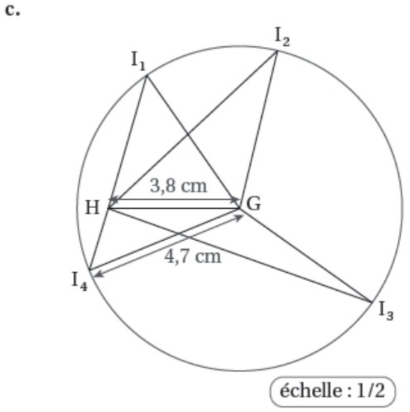
a. ABC tel que AB = 4,5 cm, BC = 3,2 cm et AC = 2,6 cm.

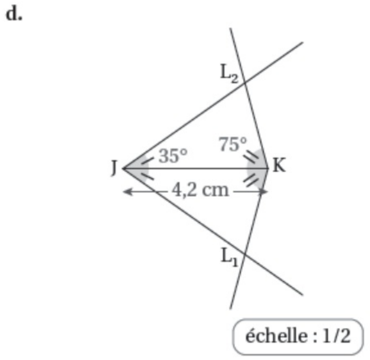
b. DEF tel que ED = 6,4 cm et $\widehat{DEF} = 27°$.

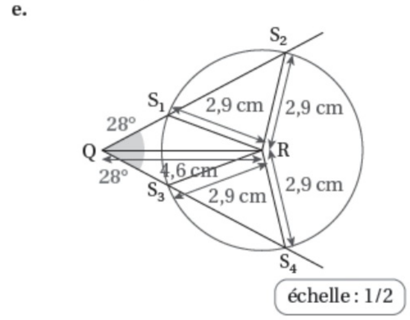
c. GHI tel que GH = 3,8 cm et GI = 4,7 cm. → infinité

d. JKL tel que JK = 4,2 cm, $\widehat{LJK} = 35°$ et $\widehat{LKJ} = 75°$. → 2 triangles égaux

e. QRS tel que QR = 4,6 cm, RS = 2,9 cm et $\widehat{RQS} = 28°$. → 4 triangles non égaux







Activité 2 :

Choisis trois nombres entiers compris entre 2 et 9.

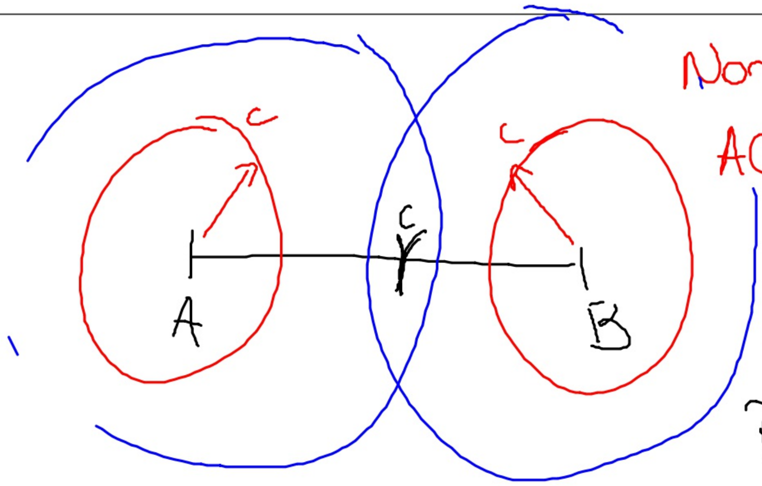
Essaies de construire le triangle dont les longueurs des côtés sont ces trois nombres.

Triangle ABC	Longueur AB (cm)	Longueur AC (cm)	Longueur BC (cm)	Constructible ?
N°1	4	3	2	Oui
N°2	8	6	3	Oui.
N°3	7	5	3	Oui
N°4	5 cm	2 cm	4 cm	Oui
N°5	9	5	2	Non
N°6	6	5	4	Oui
N°7	9 cm	4 cm	2 cm	Non
N°8	8	3	2	Non
N°9	7	6	5	OUI
N°10	8	5	5, 4, 3, 2	

oui oui oui non

BILAN : Constructibilité d'un triangle : Inégalité triangulaire

Un triangle ABC n'est constructible que si

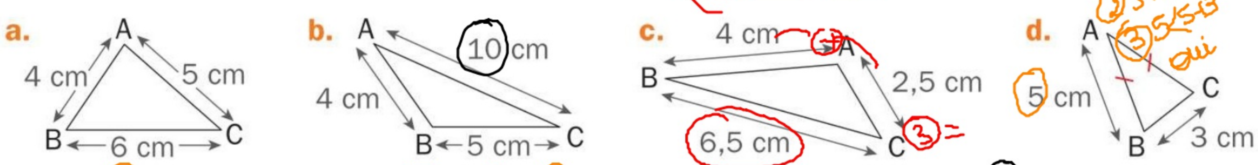


Non constructible
AC + BC < AB

Constructible
AC + BC > AB

Points alignés
AC + BC = AB

1 Dans chaque cas, on souhaite construire un triangle. Est-ce possible ?
Si oui, préciser si l'on obtient un triangle ou des points alignés.



e. AB = 11, BC = 3 et CA = 7. ① ② 3+7=10 ③ 11>10 non

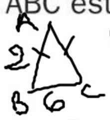
f. AB = 3,7, BC = 2,5 et CA = 6,3. ① ② 3,7+2,5=6,2 ③ non.

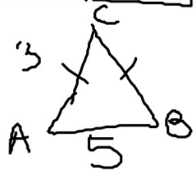
g. AB = 5,1, BC = 3,4 et CA = 1,7. ① ② 3,4+1,7=5,1 ③ pts alignés

h. ABC est isocèle en C avec AC = 3 et AB = 5. ① ② 3+3=6 ③ oui

i. ABC est équilatéral avec AB = 3. oui

j. ABC est isocèle en A avec BC = 6 et AB = 2. non.





a)

1) le plus grand côté : BC = 6 cm.

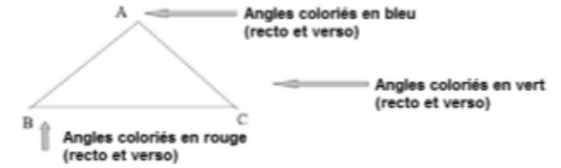
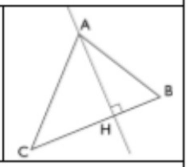
2) la somme des 2 autres côtés : 4 + 5 = 9.

3) par la propriété de l'inégalité triangulaire :
BC < AB + AC : le triangle est constructible.

b : 1) AC = 10 ② 4 + 5 = 9 ③ AC > AB + BC ④ non constructible

Exercice 2 : Activité de découverte : Somme des angles d'un triangle

Première phase : construction

1. Sur une feuille, tracer un triangle ABC quelconque et marquer les angles de différentes couleurs. Découper le triangle, puis colorier les angles sur l'autre face du triangle des mêmes couleurs	
2. Tracer la hauteur issue de A. Le pied de la hauteur issue de A est appelé H pour les explications *Aide vocabulaire : dans un triangle ABC, la hauteur issue d'un sommet A est la droite passant par A et perpendiculaire au côté BC. Le pied de la hauteur est le point défini comme l'intersection de la hauteur du triangle et du côté BC.*	
3. Plier le triangle ABC de manière à avoir les points A et H confondus. Bien marquer le triangle obtenu 4. Plier le triangle ABC de manière à avoir les points B et H confondus. Bien marquer le triangle obtenu 5. Plier le triangle ABC de manière à avoir les points C et H confondus. Bien marquer le triangle obtenu	

Deuxième phase : observations

1. Que forment les trois angles obtenus en H ? (c'est un angle particulier)
2. Formuler votre observation en utilisant les mesures des angles $\widehat{A}, \widehat{B}$ et $\widehat{C}$
3. Faire une phrase expliquant ce que vous avez observé.

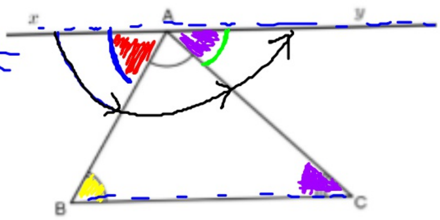
Activité 3 : Rappel de la conjecture établie lors du devoir maison n°2 (triangles) :

La somme des angles d'un triangle vaut 180°

Démonstration : Soit ABC un triangle quelconque et (xy) la droite parallèle à (BC) passant par A.

1. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{xAy}$?

180° car c'est un angle plat



2. En utilisant la propriété des angles alternes-internes exprimes la mesure des angles $\widehat{xAB}$ et $\widehat{CAy}$ en fonction des mesures des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$.

Comme (BC)//(xy), les angles alternes internes sont égaux :

$\widehat{xAB} = \widehat{ABC}$ et $\widehat{ACB} = \widehat{yAC}$

Complète le codage de la figure ci-contre en conséquence.

3. Qu'en déduis-tu concernant la conjecture émise lors du devoir maison ?

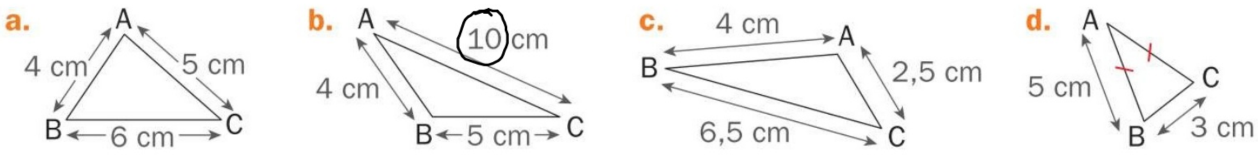
$\widehat{xAy} = 180° = \widehat{xAB} + \widehat{BAC} + \widehat{yAC}$

$= \widehat{ABC} + \widehat{BAC} + \widehat{ACB}$

BILAN : Somme des angles d'un triangle

La somme des angles d'un triangle est toujours égale à 180°.

1 Dans chaque cas, on souhaite construire un triangle. Est-ce possible ?
Si oui, préciser si l'on obtient un triangle ou des points alignés.



e. AB = 11, BC = 3 et CA = 7.

f. AB = 3,7, BC = 2,5 et CA = 6,3.

g. AB = 5,1, BC = 3,4 et CA = 1,7.

h. ABC est isocèle en C avec AC = 3 et AB = 5.

i. ABC est équilatéral avec AB = 3.

j. ABC est isocèle en A avec BC = 6 et AB = 2.

TRIANGLES

I) ....

II) Propriétés

1) Inégalité triangulaire.

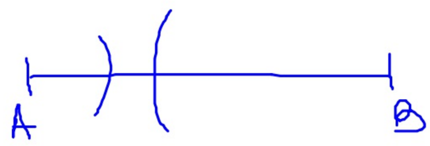
Propriété (admise) : Pour qu'un triangle soit constructible il faut que la longueur de son plus grand côté soit inférieure ou égale à la somme des longueurs de ses deux autres côtés.

Remarque : Si ABC est notre "triangle" et AB le plus grand des côtés :

3 cas possibles :

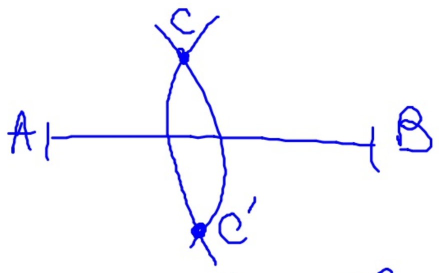
- $AB > AC + BC$

le triangle n'est pas constructible



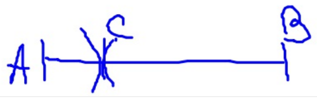
- $AB < AC + BC$

le triangle est constructible



- $AB = AC + BC$

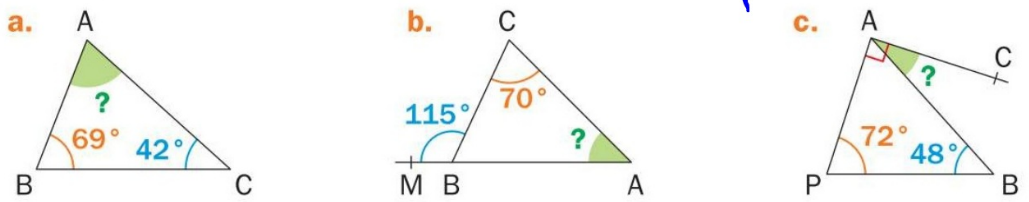
le triangle est aplati. Les points A, B, C sont alignés



2) Somme des angles d'un triangle

Propriété : La somme des trois angles d'un triangle est égale à 180°.

2 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$. p 357



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

a) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$.

$\hat{A} + 69° + 42° = 180°$

niveau 1.

$\hat{A} + 111° = 180°$

$\hat{A} = 180° - 111° = 69°$

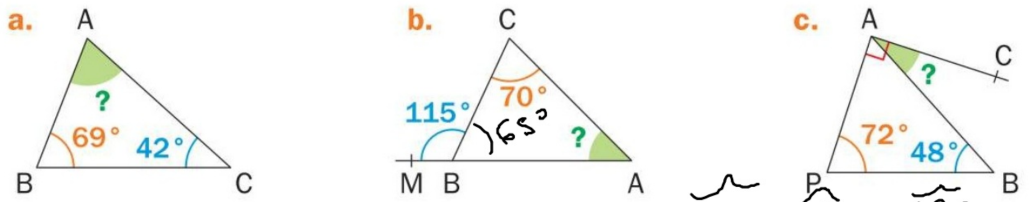
$\hat{A} = 180° - (69° + 42°)$ niveau 2

$\hat{A} = 69°$

L'angle $\hat{A}$ mesure 69°.

TEST
+ finir 2 et 4 p357
+ 21 p 364

2 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.



• $\hat{B}$ est un plat (180°) donc

$\widehat{CBA} = \hat{B} - \widehat{MBC}$

$\widehat{CBA} = 180° - 115°$

$\widehat{CBA} = 65°$

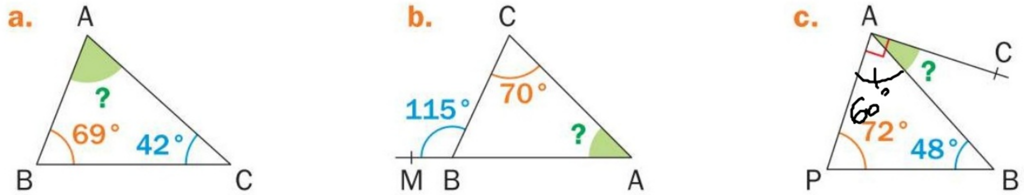
• Dans un triangle la somme des angles est égale à 180° donc $\widehat{ACB} + \widehat{CBA} + \widehat{BAC} = 180°$

$70° + 65° + \widehat{BAC} = 180°$

$\widehat{BAC} = 180° - (70° + 65°)$

$\widehat{BAC} = 45°$

2 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.



c) Dans ~~la~~ un triangle, la somme des angles est égale à 180° donc $\widehat{BAP}+\widehat{APB}+\widehat{PBA}=180°$

$\widehat{BAP}+72°+48°=180°$

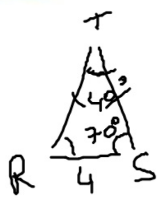
$\widehat{BAP}+120°=180°$

$\widehat{BAP}=180°-120°=60°$.

• L'angle $\hat{A}$ est un angle droit (90°)

donc $\widehat{BAC}=\hat{A}-\widehat{BAP}=90°-60°=30°$.

4 Tracer un triangle RST isocèle en T tel que SR = 4 cm et $\widehat{STR}=40°$.



RST est isocèle en T

donc $\hat{R}=\hat{S}$

• Dans un triangle, la somme des angles est égale à 180° donc

$\hat{R}+\hat{S}+\hat{T}=180°$

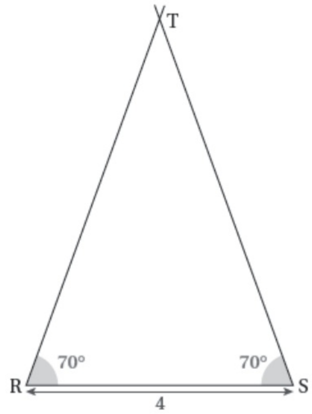
$\hat{R}+\hat{S}+40°=180°$

$\hat{R}+\hat{S}=180°-40°=140°$

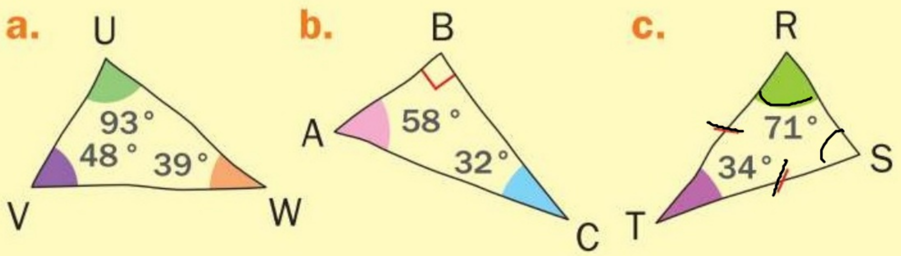
$\hat{R}=\hat{S}=140°:2=70°$

21 p 364

4 Tracer un triangle RST isocèle en T tel que SR = 4 cm et $\widehat{STR} = 40°$.



20 Les triangles suivants existent-ils ? Justifier.



c) $\hat{R}+\hat{T}+\hat{S} = 71° + 34° + 71°$

car RST est un triangle isocèle en T et donc $\hat{R} = \hat{S} = 71°$

$\hat{R}+\hat{T}+\hat{S} = 176°$.

donc NON

La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.

a) $\hat{U}+\hat{V}+\hat{W} = 93° + 48° + 39° = 180°$

donc oui le triangle existe.

b) $\hat{A}+\hat{C}+\hat{B} = 58° + 32° + 90°$ car $\hat{B}$ est un angle droit

$= 180°$ donc oui.

21 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.

a. $\widehat{ABC} = 72°$ et $\widehat{ACB} = 33°$.

b. ABC est équilatéral.

c. ABC est rectangle en B et $\widehat{ACB} = 51°$.

d. ABC est isocèle en C et $\widehat{ACB} = 28°$.

la somme des angle d'un triangle est egal a 180°

$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} + \widehat{BAC} = 180°$

a)

$\widehat{ABC}+\widehat{ACB} = 72 + 33 = 105$

$180 - 105 = 75 = \widehat{BAC}$.

b)

On divise 180° par 3 car le triangle est équilatéral et donc a trois angles de même mesure

$180° : 3 = 60°$.

c)

ABC est un triangle rectangle en B donc $\hat{B} = 90°$.

$180 - (90° + 51) = 39°$

d).

$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$

$\overset{*}{180} - \underbrace{28}_{\hat{C}} = \underbrace{152}_{\hat{A}+\hat{B}}$

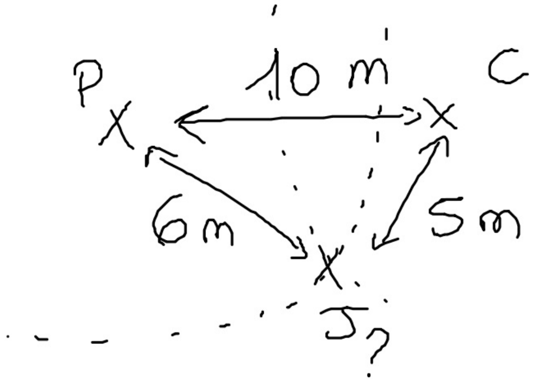
$152 \div 2 = 76 = \hat{A} = \hat{B}$

*Le triangle est isocèle en $\hat{C}$ donc $\hat{A} = \hat{B}$

19 Alex demande à Jade de se placer à 5 m du cerisier et à 6 m du pommier.

▶ Est-ce possible sachant que le pommier et le cerisier sont distants de 10 m ?

↑ 364.

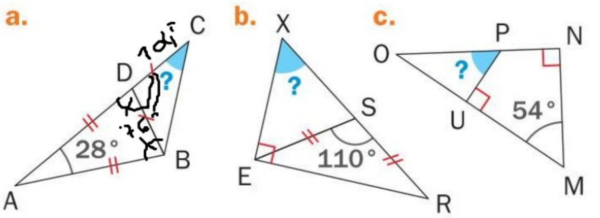


Inégalité Triangulaire :

Si $PC \leq PJ + CJ$
le + grand
alors oui.

$PJ + CJ = 6 + 5 = 11$
et $PC = 10$
donc oui.

27 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle marqué en bleu.



p 364 (*)

$\hat{C} = (180° - 104°) : 2$

$\hat{C} = 76° : 2 = 38°$.

• La somme des angles d'un triangle est égale à 180°.

• Le triangle ADB est isocèle en A donc $\widehat{ADB} = \widehat{ABD}$

$180° - 28° = 152°$

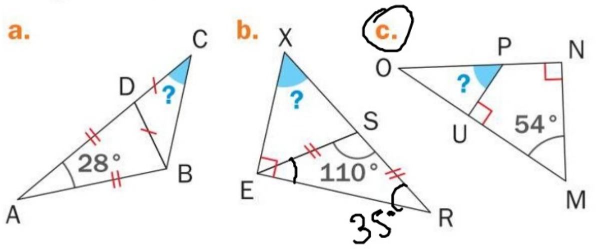
$\widehat{ADB} = \widehat{ABD} = 152° : 2 = 76°$

$\widehat{ADB} = \widehat{ABD} = (180° - 28°) : 2$

• $\hat{D} = 180°$ donc $\widehat{CDB} = 180° - 76° = 104°$.

• Le triangle CDB est isocèle en D donc $\hat{C} = \widehat{CBD}$ (*)

27 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle marqué en bleu.



b) $\widehat{XER} = 90°$ (angle droit)

• Le triangle ESR est isocèle en S donc $\widehat{SER} = \widehat{R}$

$\widehat{SER} = \widehat{R} = (180° - 110°) : 2 = 70° : 2 = 35°$

• Dans le triangle XER :

$\widehat{X} = 180° - (90° + 35°) = 180° - 125° = 55°$

25 Un triangle isocèle a un côté qui mesure 15 cm et un autre 6 cm.

▶ Combien mesure le troisième côté ? p 364.

<u>Inégalité triangulaire</u>.

le + grand côté $\leq$ 2 petits côtés.

→ triangle isocèle → 6 cm ou 15 cm.

→ Si le troisième côté fait 6 cm, on aura le plus grand côté qui mesure 15 cm

6 cm + 6 cm = 12 cm donc 15 > 6 + 6, le triangle n'est pas constructible.

Activité 4 :

Partie 1 :

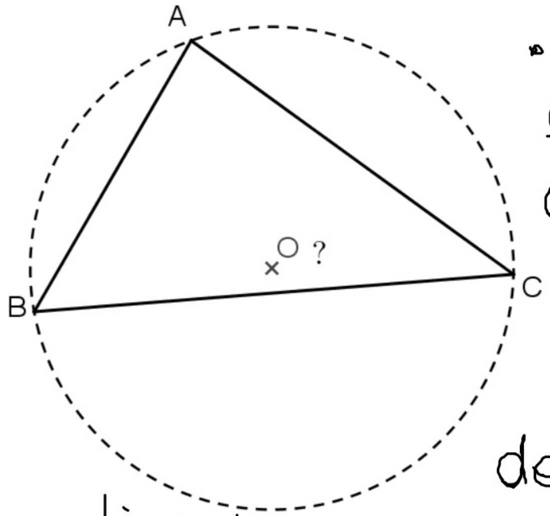
1. Construire un triangle ABC.
2. Trouver la position du centre O du cercle passant par les trois sommets du triangle : en rédiger le protocole de construction.

Activité 4 :

Partie 1 :

circonscrit

1. Construire un triangle ABC.
2. Trouver la position du centre O du cercle passant par les trois sommets du triangle : en rédiger le protocole de construction.



• Comme le point O est le centre de cercle on a OA = OB = OC (c'est le rayon).

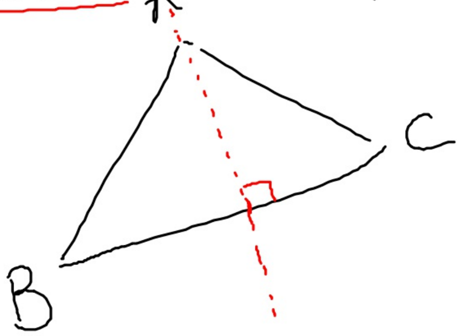
O est à égale distance de A, B et C.

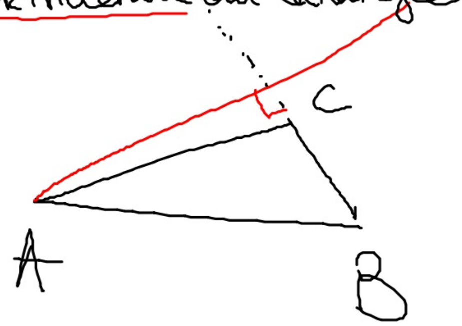
O appartient à la médiatrice de [AB], [AC], [BC].

Partie 2 : Dans un triangle ABC, on a défini la hauteur issue de A comme la droite passant par A et perpendiculaire à [BC].
Construire les trois hauteurs du triangle ABC. Qu'observes-tu ?

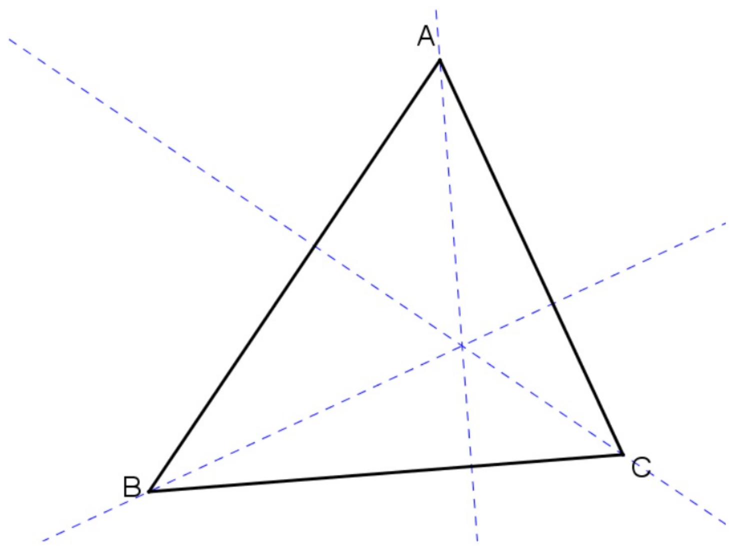
BILAN : Médiatrices et hauteurs d'un triangle

- Les 3 médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point : le centre du cercle circonscrit au triangle.
- Les 3 hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point : l'orthocentre du triangle





Partie 2 : Dans un triangle ABC, on a défini la hauteur issue de A comme la droite passant par A et perpendiculaire à [BC].
Construire les trois hauteurs du triangle ABC. Qu'observes-tu ?



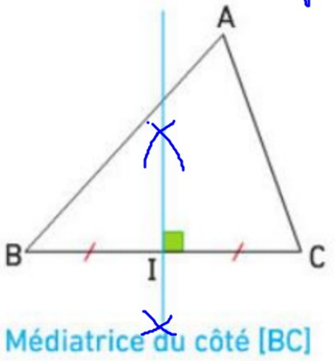
BILAN : Médiatrices et hauteurs d'un triangle

TRIANGLES (suite)

III) Droites remarquables du triangle.

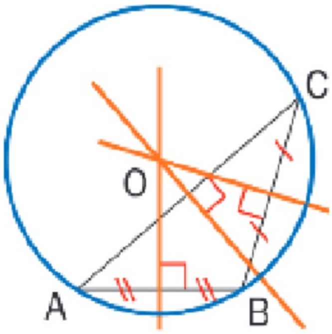
1. Médiatrices d'un triangle

Définition : La médiatrice d'un côté d'un triangle est la droite perpendiculaire à ce côté et passant par son milieu.



TRIANGLES (suite)

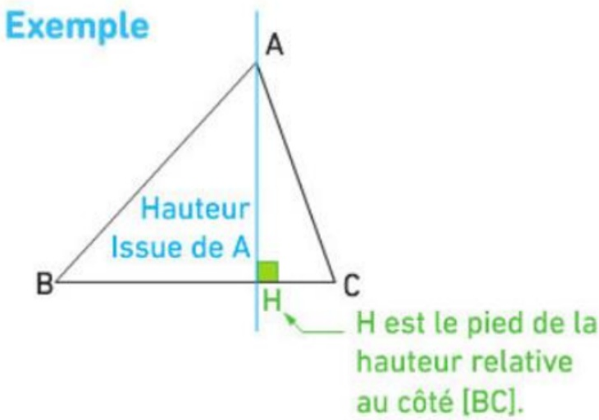
Propriété (admise) : Les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point. Ce point est le centre du cercle circonscrit au triangle (passant par les 3 sommets du triangle).



TRIANGLES (suite)

2) Hauteurs d'un triangle

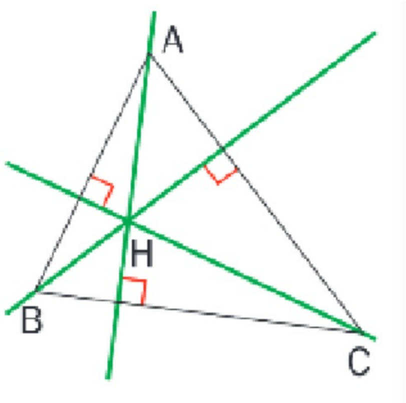
Définition : Dans un triangle ABC, la hauteur issue du sommet A est la droite passant par A et perpendiculaire à la droite (BC)



TRIANGLES (suite)

Propriété (admise) : Les trois hauteurs d'un **DICTEE**

5 p 357 ⊕ 30 p 364



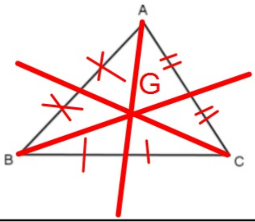
EVALUATION TRIANGLES
JEUDI 9 FEVRIER

Droites remarquables du triangle

I. Médianes

<u>Définition :</u> Dans un triangle ABC, la **<u>médiane issue du sommet A</u>** est la droite qui joint le **<u>sommet A</u>** au **<u>milieu du côté opposé : BC</u>**

<u>Propriété</u> : Dans un triangle, les trois médianes sont toujours concourantes. Leur point d'intersection est le **<u>centre de gravité du triangle</u>**.

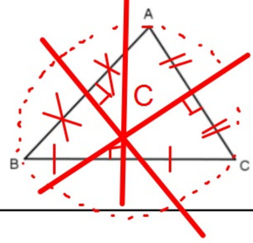


II. Médiatrices

<u>Définition :</u> Dans un triangle ABC, la **<u>médiatrice relative au côté AB</u>** est la **<u>droite perpendiculaire à [AB]</u>** et **<u>passant par son milieu</u>**.

<u>Propriété</u> : Dans un triangle, les trois médiatrices sont toujours concourantes. Leur point d'intersection est le **<u>centre du cercle circonscrit au triangle</u>** (cercle passant par les trois sommets du triangle).

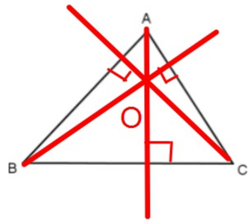
<u>Rappel</u> : la médiatrice d'un segment est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment.



III. Hauteurs

<u>Définition :</u> Dans un triangle ABC, la **<u>hauteur issue du sommet A</u>** est la **<u>droite passant par A</u>** et **<u>perpendiculaire au côté opposé : BC</u>**.

<u>Propriété</u> : Dans un triangle, les trois hauteurs sont toujours concourantes. Leur point d'intersection est appelé **<u>l'orthocentre du triangle.</u>**

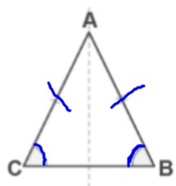


Triangles particuliers

I. Triangle isocèle

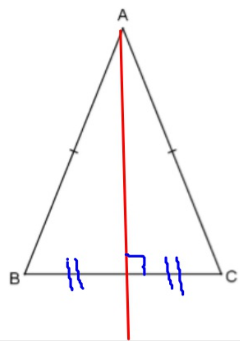
<u>Définition :</u> Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur

<u>Propriété 1 (angulaire)</u> : Un triangle isocèle est un triangle qui a deux angles de même mesure



<u>Propriété 2 : relative aux droites remarquables des triangles</u> :

Dans un triangle isocèle en A, les 3 droites remarquables issues de A sont confondues.

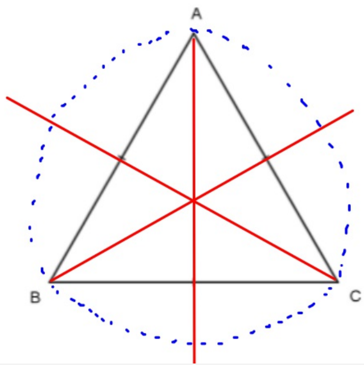


II. Triangle équilatéral

Définition : Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés de même longueur.

Propriété 1 (angulaire) : Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois angles de même mesure (60°)

Propriété 2 : relative aux droites remarquables des triangles :
Dans un triangle équilatéral, les 3 droites remarquables de chaque sommet sont confondues.

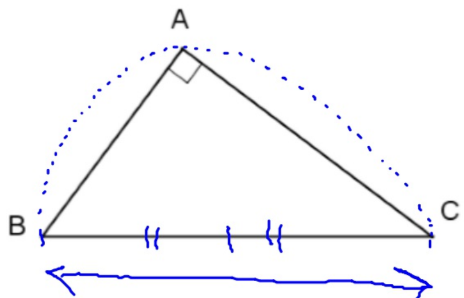


L'orthocentre, le centre de gravité et le centre du cercle circonscrit sont confondus.

III. Triangle rectangle

Définition : Un triangle ~~isocèle~~ rectangle est un triangle qui a un angle droit (90°)

Propriété : Triangle rectangle et cercle circonscrit :
Dans un triangle rectangle, le centre du cercle circonscrit se situe au milieu du côté opposé à l'angle droit.



BC est le diamètre du cercle.

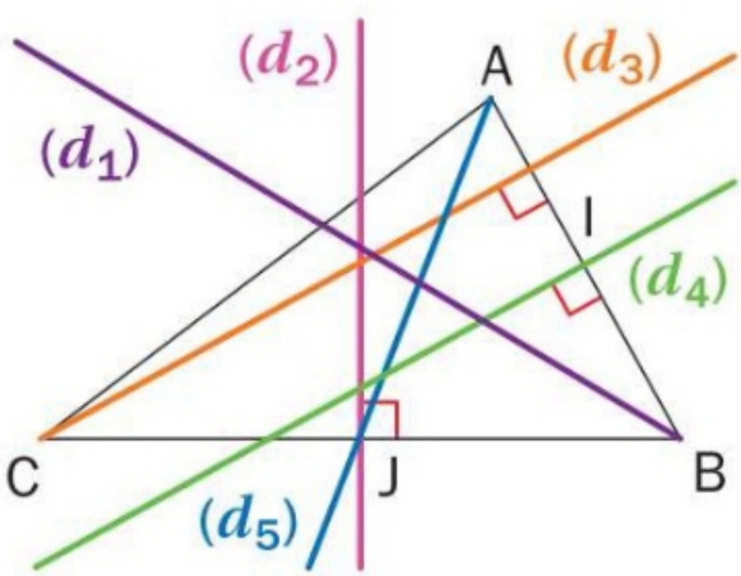
5 Sur la figure ci-contre, I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [BC].

Recopier et compléter les phrases suivantes.

a. (d_4) est la médiatrice du segment [AB].

b. d_3 est la hauteur issue de C dans ABC.

c. d_2 est la médiatrice du segment [BC].



30 Dans chaque cas, construire la figure en vraie grandeur.

a. DEF est un triangle tel que :

$\widehat{EDF} = 115°$, DE = 7,5 cm et DF = 10 cm.

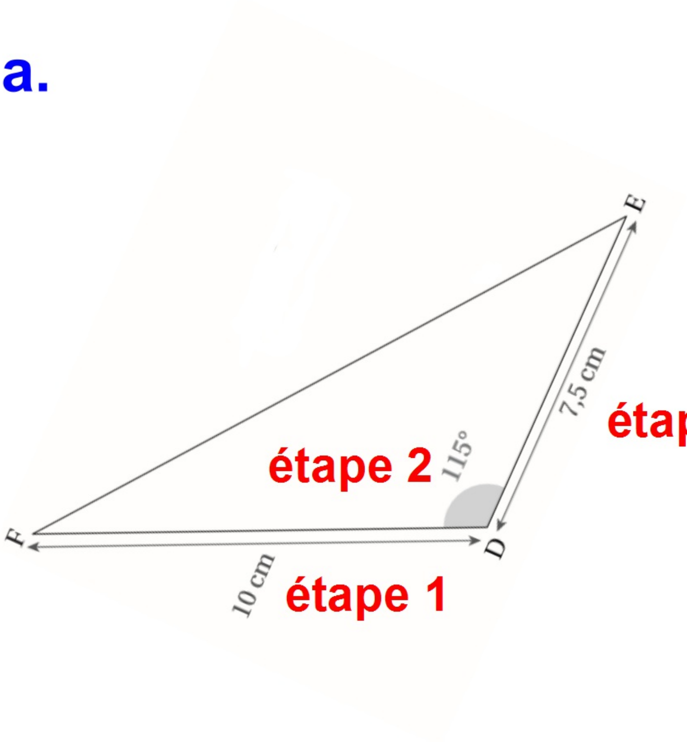
b. JIH est un triangle tel que :

$\widehat{JIH} = 40°$, $\widehat{IJH} = 70°$ et IJ = 5 cm.

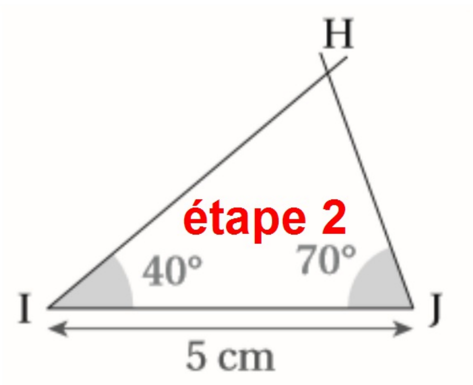
c. KLM est un triangle isocèle en K tel que :

ML = 5 cm et KM = 4 cm.

a.

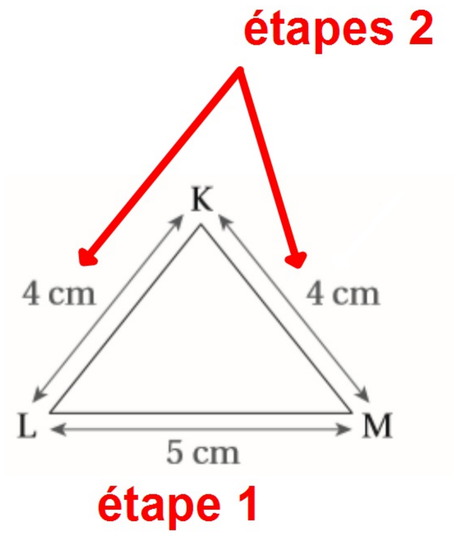


b.



étape 1

c.



35 On veut construire une gare à égale distance des villes de Bar-le-Duc, Verdun et Saint-Mihiel (en Lorraine).

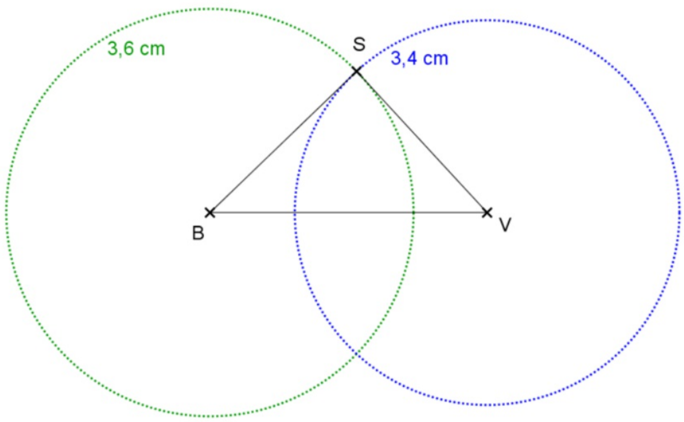
À vol d'oiseau, les distances qui séparent ces trois localités sont les suivantes :

- Bar-le-Duc – Verdun : 49 km
- Verdun – Saint-Mihiel : 34 km
- Bar-le-Duc – Saint-Mihiel : 36 km

a. Représenter les trois villes sur un plan où 1 cm représente 10 km.

b. Déterminer sur le plan l'endroit où devra être construite la gare.

c. Après avoir effectué une mesure sur le plan, donner une valeur approchée de la distance, en km, séparant chaque ville de la gare.



a) On nomme B, V et S les points représentant les villes de Bar-le-Duc, Verdun et Saint-Mihiel.

Sur le plan 1 cm représente 10 km donc on a : BV = 4,9 cm ; VS = 3,4 cm et BS = 3,6 cm.

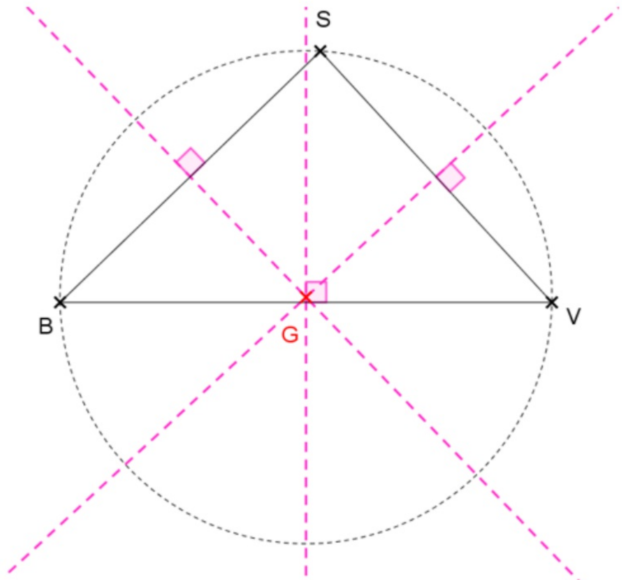
On utilise la règle et le compas pour faire la construction.

b) La gare est représentée par le point G.

La gare étant située à égale distance des trois villes, le point G sera le centre du cercle circonscrit au triangle VBS.

Pour construire ce centre on trace les trois médiatrices du triangle : le point d'intersection sera le point G.

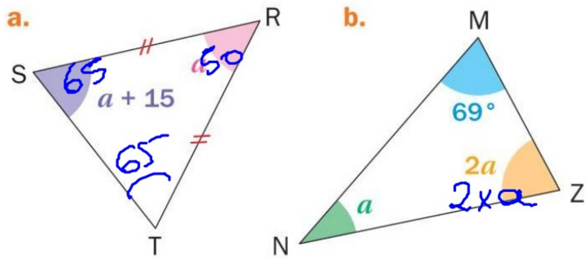
c) En mesurant sur le plan réalisé on trouve GV = 2,45 cm par conséquent la distance entre la gare et chacune des villes est de 24,5 km.



60 À la recherche de l'angle perdu

MODÉLISER avec le langage mathématique.

Dans chaque cas, calculer la valeur de a.



p 368

b) • La somme des ..... 180°

donc $\hat{M} + \hat{N} + \hat{Z} = 180°$

$69° + a + 2 \times a = 180°$

$69° + 3 \times a = 180°$

donc $3 \times a = 180° - 69° = 111°$

donc $a = 111° : 3 = 27°$

a) • RST est isocèle en R

donc $\hat{S} = \hat{T}$

• La somme des angles d'un triangle est égale à 180°

donc $\hat{R} + \hat{S} + \hat{T} = 180°$

$a + a + 15 + a + 15 = 180°$

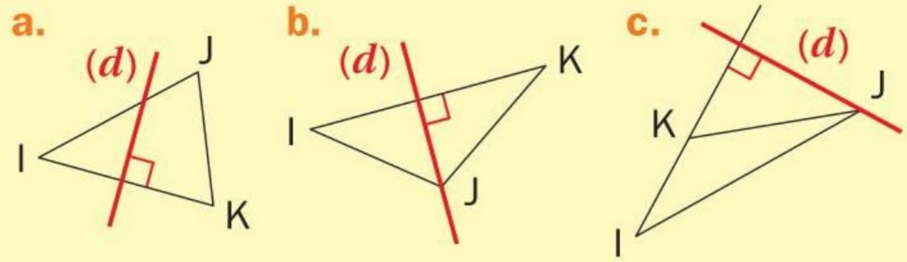
$3 \times a + 30 = 180°$

donc $3 \times a = 180° - 30° = 150°$

$a = 150° : 3 = 50°$

22 Dans chaque cas, indiquer si (d) est la hauteur issue de J dans le triangle IJK. Justifier.

p 364



a) Non car (d) ne passe pas par J.

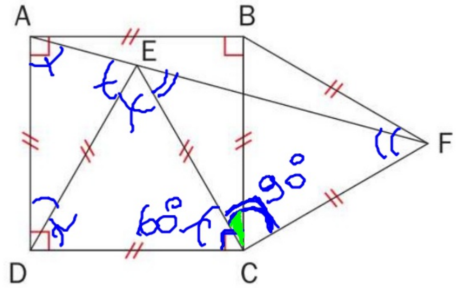
b) oui car (d) est perpendiculaire à (KI) et passe par J

c) oui car ...

61 **Points alignés**

RAISONNER en géométrie.

p 368



a. Quelle est la nature des triangles ECF et ADE ?

b. Calculer les mesures des angles aux sommets principaux de ces deux triangles. → $\widehat{ADE}$; $\widehat{ECF}$

c. Calculer les mesures des angles $\widehat{AED}$ et $\widehat{CEF}$.

d. Qu'en déduit-on sur les points A, E et F ?

a) ECF : isocèle en C car EC = CF (codage)

ADE : isocèle en D car AD = ED (codage)

b) $\widehat{ECF}$: ECF est isocèle en C donc $\widehat{FEC}=\widehat{CFE}$

Je sais que $\widehat{BCD}=90°$ (ABCD carré)

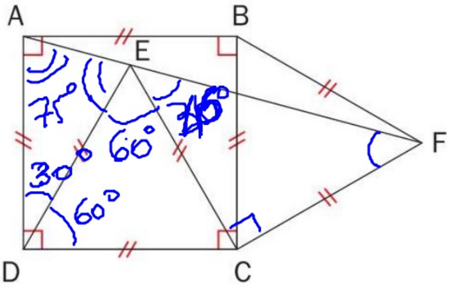
EDC est un triangle équilatéral donc $\widehat{ECD}=60°$

et donc $\widehat{ECB}=90°-60°=30°$

BCF est un triangle équilatéral donc $\widehat{BCF}=60°$ et $\widehat{ECF}=\widehat{ECB}+\widehat{BCF}=30°+60°=$

61 Points alignés

RAISONNER en géométrie.



a. Quelle est la nature des triangles ECF et ADE ?

b. Calculer les mesures des angles aux sommets principaux de ces deux triangles.

c. Calculer les mesures des angles $\widehat{AED}$ et $\widehat{CEF}$.

d. Qu'en déduit-on sur les points A, E et F ?

c) La somme des angles .... 180°

• donc $\widehat{ECF}+\widehat{CFE}+\widehat{FEC}=180°$.

$90°+\widehat{CFE}+\widehat{FEC}=180°$

$\widehat{CFE}+\widehat{FEC}=180°-90°$

$=90°$

et comme $\widehat{CFE}=\widehat{FEC}$

(triangle isocèle en C)

$\widehat{CFE}=\widehat{FEC}=90°:2=45°$

• " " $\widehat{ADE}+\widehat{AED}+\widehat{EAD}=180°$

" " $\widehat{AED}+\widehat{EAD}=180°-30°=150°$

" " $\widehat{AED}=150°:2=75°$

$\widehat{ADE}$: On sait que $\widehat{ADC}=90°$ car ABCD est un carré

et $\widehat{EDC}=60°$ car EDC est un triangle équilatéral

donc $\widehat{ADE}=90°-60°=30°$

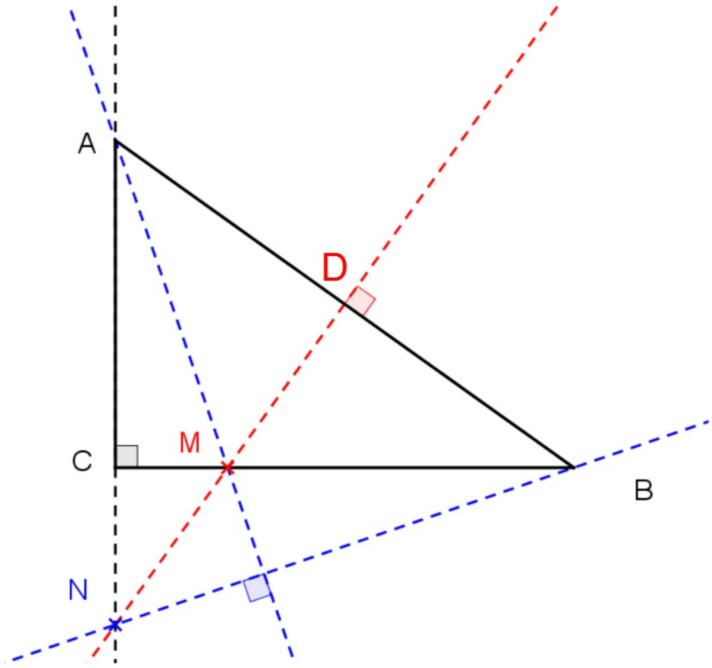
34 **a.** Dans un triangle ABC rectangle en C, tracer la médiatrice du segment [AB] ; elle coupe (BC) en M et (AC) en N.

b. Démontrer que les droites (AM) et (BN) sont perpendiculaires.

p 365

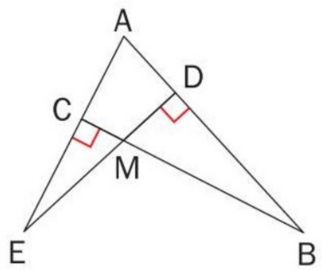
34 a. Dans un triangle ABC rectangle en C, tracer la médiatrice du segment [AB] ; elle coupe (BC) en M et (AC) en N.

b. Démontrer que les droites (AM) et (BN) sont perpendiculaires.



83 On considère la figure ci-contre.

▶ Démontrer que les droites (EB) et (AM) sont perpendiculaires.



p 371