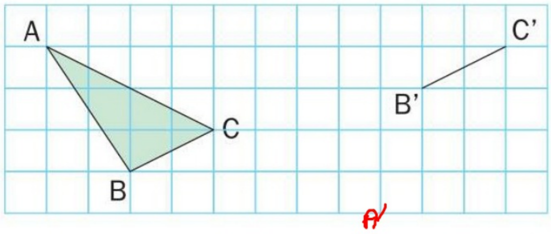
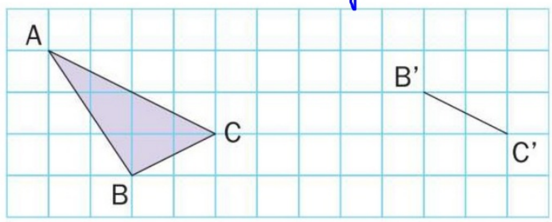
7 Dans chaque cas, reproduire la figure sur un quadrillage, puis construire deux triangles A'B'C' de sorte que ABC et A'B'C' soient égaux.

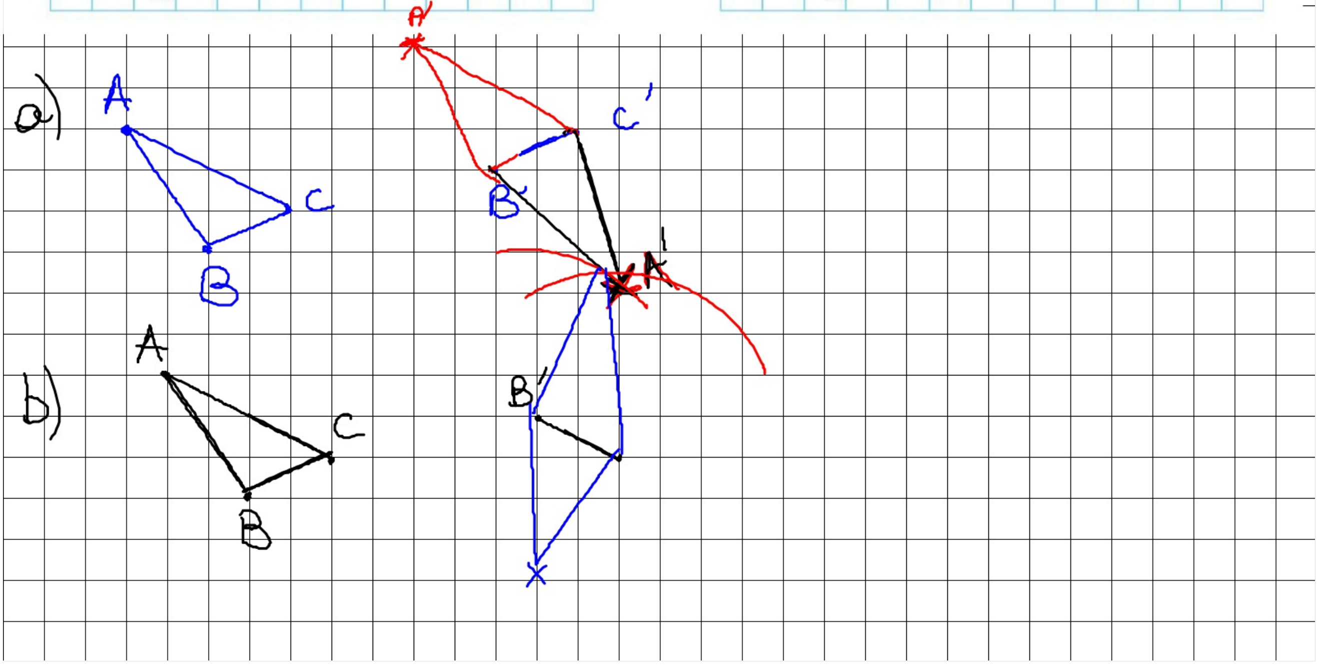
↑ 359

a.

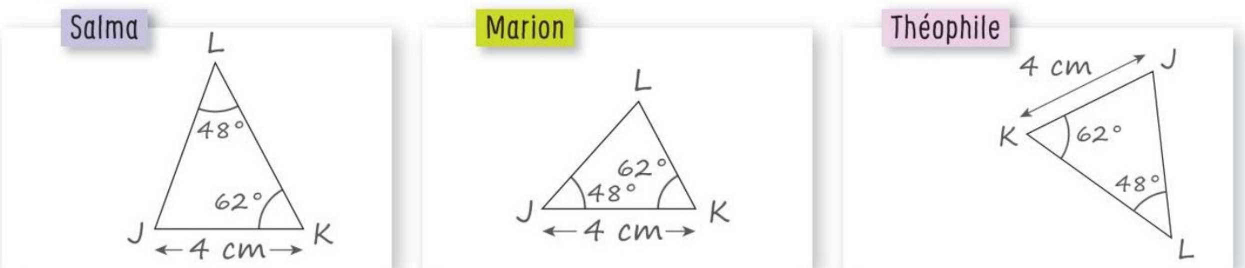


b.





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 : $\hat{J} = 48°$ au lieu de $\hat{L}$.

b) Oui : 2 angles et 1 côté.

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

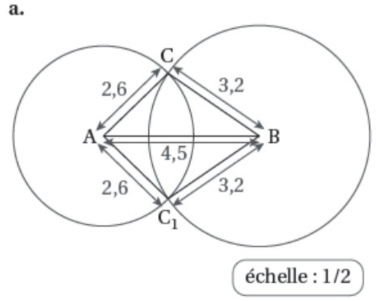
b. DEF tel que ED = 6,4 cm et $\widehat{DEF}$ = 27°. --> pas égaux, infinité de possibles

c. GHI tel que GH = 3,8 cm et GI = 4,7 cm. --> pas égaux, infinité de possibilité

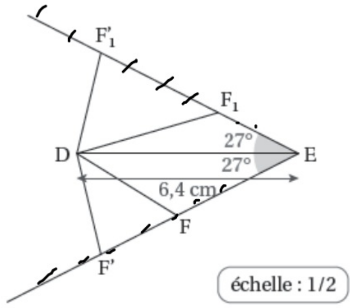
d. JKL tel que JK = 4,2 cm, $\widehat{LJK}$ = 35° et $\widehat{LKJ}$ = 75°. -->

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°.

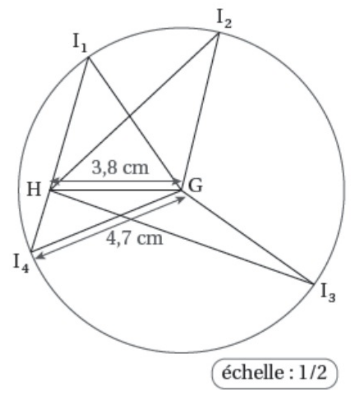
c. GHI tel que GH = 3,8 cm et GI = 4,7 cm.

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

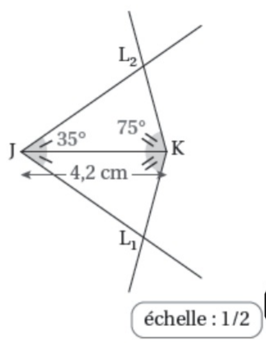
e. QRS tel que QR = 4,6 cm, RS = 2,9 cm et $\widehat{RQS}$ = 28° --> 4 possibilités.

pas de triangles égaux

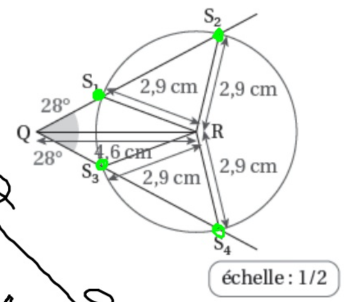
c.



d.



e.



TRIANGLES

I. Triangles égaux

1) Définition

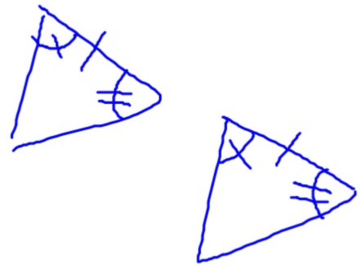
Des triangles égaux sont des triangles superposables, c'est-à-dire qui ont des côtés deux à deux de même longueur.
Ils ont des angles deux à deux de même mesure.

2) Cas d'égalité des triangles.

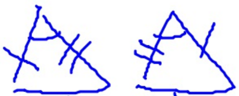
Propriétés :

1) Si deux triangles ont leurs côtés deux à deux de même longueur, alors ils sont égaux.

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



3) 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. AB= cm ; AC= cm ;

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

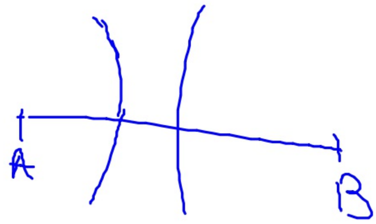
Triangle ABC	Longueur AB (cm)	Longueur AC (cm)	Longueur BC (cm)	Constructible ?
N°1	6	4	2	Non –
N°2	8	6	4	OUI
N°3	4	4	4	OUI
N°4	7	5	3	OUI
N°5	7	6	5	Oui
N°6	7	7	3	OUI
N°7	9	4	2	NON –
N°8	9	5	~~3~~ 3	NON –
N°9	9	4	3	NON –
N°10	7	4	2	NON –

BILAN : Constructibilité d'un triangle : Inégalité triangulaire

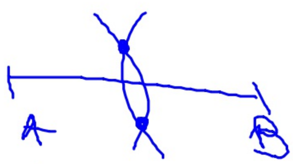
Un triangle ABC n'est constructible que si

la longueur du plus grand côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés.

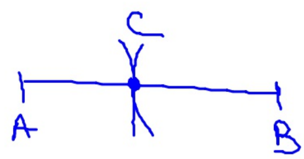
Si AB est le plus grand côté :



AB > AC + BC
triangle non constructible

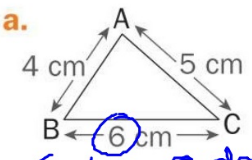


AB < AC + BC
triangle constructible

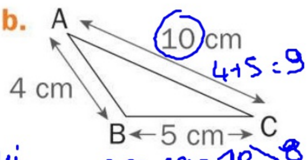


AB = AC + BC
triangle aplati.

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.

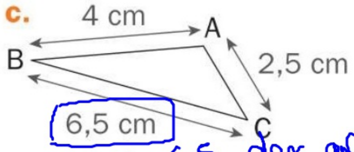
a.


$6 < 4+5$ donc oui

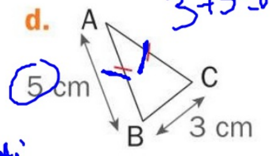
b.


$4+5=9$

non car $10 > 8$

c.


$4+2,5=6,5$ donc aplati

d.


$3+5=8$

et $5<8$ oui

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

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

g. AB = 5,1, BC = 3,4 et CA = 1,7. ① ② $3,4+1,7=5,1$ ③ aplati

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.

j. ABC est isocèle en A avec BC = 6 et AB = 2. ①

① 3 ② 6 ③ oui

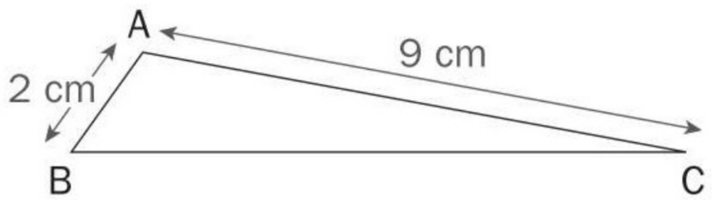
② $2+6=8$
③ oui.

① Identifier le plus grand côté

② Faire la somme des longueurs des 2 autres côtés

③ Inégalité triangulaire :
- Si ① < ② : constructible
- Si ① = ② : aplati
- Si ① > ② : non constructible

24 Dans le triangle ABC, [BC] est le plus long côté et BC est un entier pair.



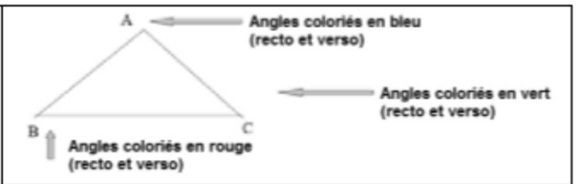
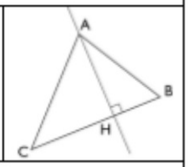
p 364.

▶ Déterminer BC.

BC est un nombre entier pair : 0, 2, 4, 6 ...
J'utilise la propriété de l'inégalité triangulaire
- Si le triangle était aplati on aurait
  $BC = 2+9 = 11$
  AB + AC
- Pour qu'il soit constructible il faut que $BC < AB + AC$
et BC doit être plus grand que 9 donc c'est 10. $BC < 11$

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 *<u>Aide vocabulaire :</u> 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.

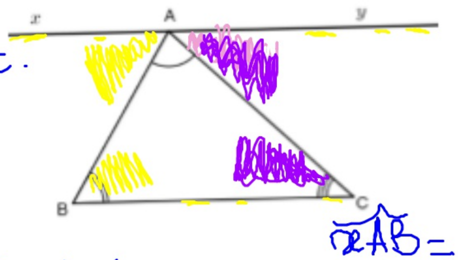
Activité 3 : Rappel de la conjecture établie lors du devoir maison n°2 (triangles) :

Dans un triangle, la somme des 3 angles 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 $\widehat{BCA}$.

On a (xy) // (BC), les angles A·I sont égaux donc $\widehat{xAB}=\widehat{ABC}$ et $\widehat{yAC}=\widehat{ACB}$

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

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

Au 1) On a vu que $\widehat{xAy}=180°$

et $\widehat{xAy}=\widehat{xAB}+\widehat{BAC}+\widehat{CAy}=\widehat{ABC}+\widehat{BAC}+\widehat{ACB}$

BILAN : Somme des angles d'un triangle
La somme des angles d'un triangle vaut 180°.

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

▶ Combien mesure le troisième côté ?

la longueur du plus grand côté est inférieure à la somme des deux autres côtés.
Donc le troisième côté doit mesurer 15 cm.

- Comme le triangle~~s~~ est isocèle le troisième côté mesure soit 15 cm soit 6 cm.

- 

$6+6=12$

$15>12$

non constructible

$15+6=21$

$15<21$

Par la propriété de l'inégalité triangulaire, le triangle n'est constructible que si

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 des deux autres côtés.

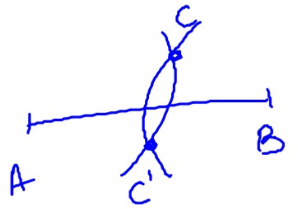
Remarque : 3 cas possibles.

Si ABC est notre triangle et AB son plus grand côté :

- $AB > AC+BC$

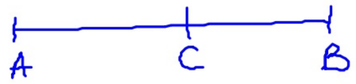
le triangle n'est pas constructible

- $AB < AC + BC$



le triangle est constructible.

- $AB = AC + BC$

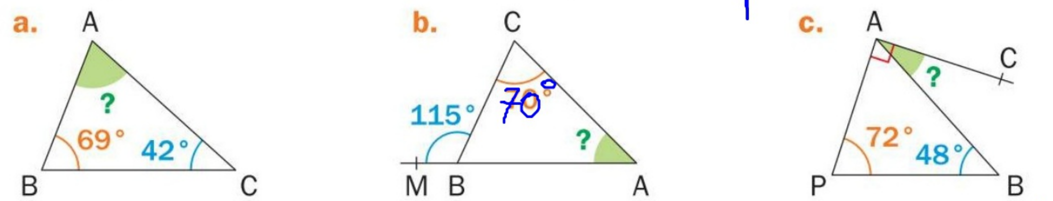


le triangle est aplati
les points A, B et C sont alignés

2) Somme des angles d'un triangle.

<u>Propriété</u> : 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 angles vaut 180°.

finir exercice
+ 4 p 357

Donc $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$

$\hat{A} + 69° + 42° = 180°$

"pro" → $\hat{A} = 180° - (69° + 42°)$

$\hat{A} = 69°$

"débutants"

$\hat{A} + 111° = 180°$

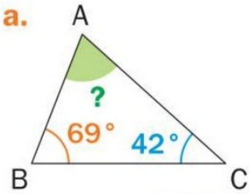
$\hat{A} = 180° - 111°$

L'angle A mesure 69°

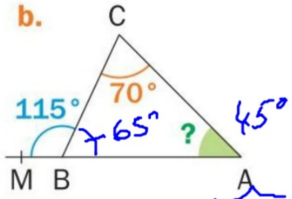
2 Dans chaque cas, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.

p 357

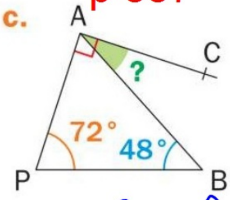
a.



b.



c.



(L'angle $\widehat{MBA}$ est un angle plat donc mesure 180° et

$\widehat{MBA} = \widehat{MBC} + \widehat{CBA}$

$180° = 115° + \widehat{CBA}$

b) donc $\widehat{CBA} = 180 - 115 = 65$

$\widehat{CBA} + \widehat{ACB} = 65 + 70 = 135$

donc $\widehat{BAC} = 180 - 135 = 45$

Resultat: 45°

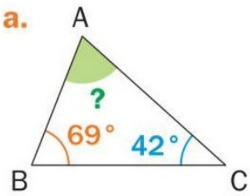
Dans un triangle la somme des angles vaut 180°

Donc dans le triangle ABC :

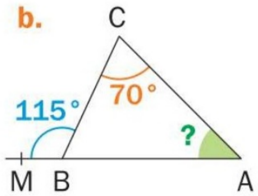
$\widehat{BAC} + \widehat{ACB} + \widehat{CBA} = 180°$

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

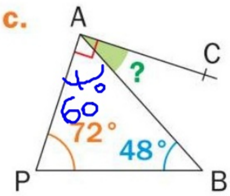
a.



b.



c.



c) • Dans un triangle, la somme des angles vaut 180°

donc, dans le triangle PAB :

$\widehat{APB} + \widehat{PBA} + \widehat{BAP} = 180°$

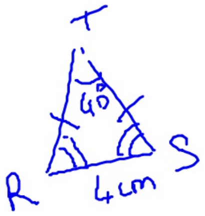
$72° + 48° + \widehat{BAP} = 180°$

$\widehat{BAP} = 180° - (72° + 48°) = 60°$

• On sait que $\widehat{PAC} = 90°$ et $\widehat{BAP} = 60°$

Donc $\widehat{BAC} = \widehat{PAC} - \widehat{BAP} = 90° - 60° = 30°$.

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



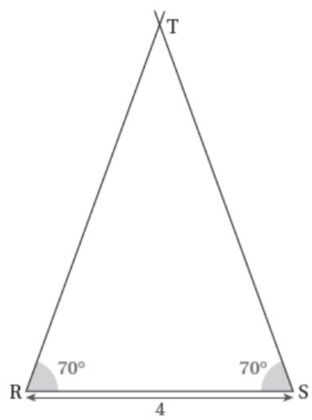
Dans un triangle, la somme des angles vaut 180° et le triangle RST est isocèle en T donc $\hat{S} = \hat{R}$.

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

$\hat{R} + \hat{S} = 180° - 40° = 140°$

$\hat{R} = \hat{S} = 140° : 2 = 70°$.

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



c) le triangle est rectangle en B donc $\hat{B} = 90°$

$\hat{A} + 90° + 51° = 180°$

$\hat{A} = 180° - (90° + 51°) = 39°.$

d) le triangle est isocèle en C donc $\hat{A} = \hat{B}.$

$\hat{A} + \hat{B} + 28° = 180°$

$\hat{A} + \hat{B} = 180° - 28° = 152°.$

$\hat{A} = \hat{B} = 152° : 2 = 76°.$

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

C : le cerisier

P : le pommier

J : Jade.

$6 + 5 = 11$

$10 < 6 + 5$

d'après l'inégalité triangulaire cela est possible.

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

p 364.

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 $\widehat{ACB} = 28°$.

Dans un triangle la somme des angles vaut 180° : $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$

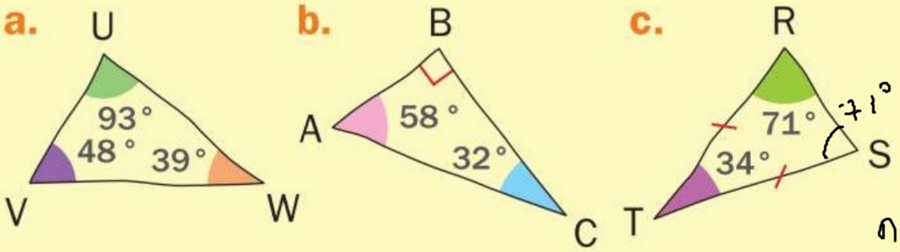
a) $\hat{A} + 72° + 33° = 180°$

$\hat{A} = 180° - (72° + 33°) = 75°$

b) ABC est un triangle équilatéral donc $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = 180° : 3 = 60°$

20 Les triangles suivants existent-ils ? Justifier.

a. **b.** **c.**



c) $\hat{R} + \hat{S} + \hat{T} = 71° + 71° + 34° = 176°$

car le triangle est isocèle en T.

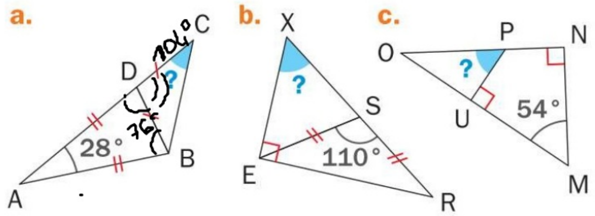
La somme des angles n'est pas égale à 180° donc le triangle n'existe pas.

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

Donc comme la somme des angles est égale à 180° le triangle existe.

b) $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 58° + 90° + 32° = 180°$ Donc " ... "

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



p 364

* : $\hat{D} = 180°$

donc $\widehat{CDB} = \hat{D} - \widehat{ADB} = 180° - 76° =$

BCD est un triangle isocèle en D donc $\hat{C} = \widehat{CBD}$

$\hat{C} = (180° - 104°) : 2 = 38°$

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

a) $\hat{A} = 28°$.

Le triangle ABD est <u>isocèle</u> donc $\widehat{ADB} = \widehat{ABD}$

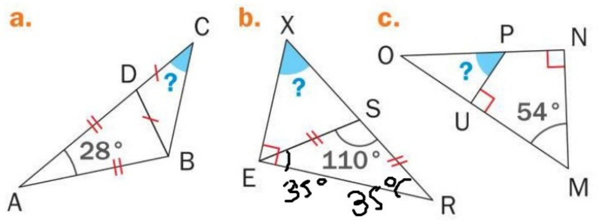
$\widehat{ABD} + \widehat{ADB} + \widehat{DAB} = 180°$

$180° - 28° = 152° = \widehat{ABD} + \widehat{ADB}$.

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

*

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



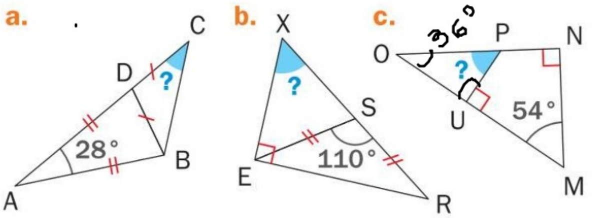
b) • ESR est isocèle en S donc $\widehat{SER} = \hat{R}$

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

• Dans XER on a $\hat{E} = 90°$ donc

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

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



(*) • Dans le triangle OUP :

$\widehat{OPU} = 180° - (\hat{O} + \widehat{PUM})$

$\widehat{OPU} = 180° - (36° + 90°)$

$\widehat{OPU} = 180° - 126° = 54°$.

c) • On a $\widehat{PUM} = 90°$ et $\widehat{OUM} = 180°$

donc $\widehat{PUO} = \widehat{OUM} - \widehat{PUM} = 180° - 90° = 90°$.

• Dans le triangle ONM :

$\hat{O} = 180° - (\hat{N} + \hat{M}) = 180° - (90° + 54°) = 180° - 144°$

$\hat{O} = 36°$.

(*)

Activité 4 :

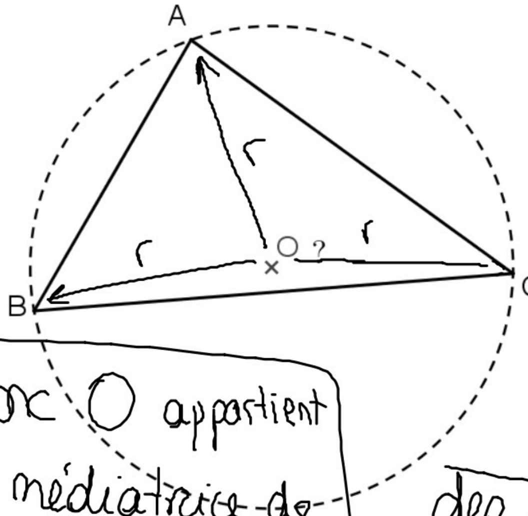
Partie 1 :

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 :

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 ce cercle $OA = OB = OC$.

définition de la médiatrice du segment [AB] = l'ensemble des points à égale distance de A et de B. *

*) Donc O appartient à la médiatrice de [AB], de [AC], de [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 ?

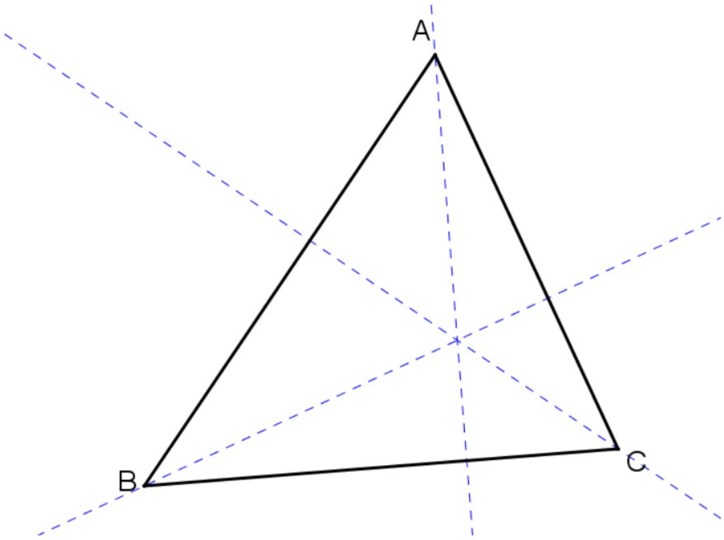
BILAN : Médiatrices et hauteurs d'un triangle

- Dans un triangle les 3 médiatrices sont concourantes (elles se coupent en un même point).

Ce point est le centre du cercle circonscrit au triangle.

- Dans un triangle, les 3 hauteurs sont concourantes.

<u>Partie 2 :</u> 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 ?

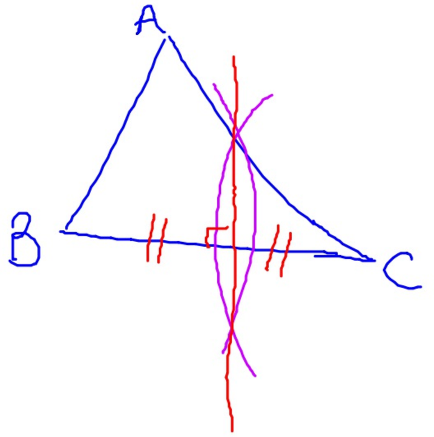


BILAN : Médiatrices et hauteurs d'un triangle

III _ Droites remarquables d'un triangle

1) Médiatrices d'un triangle

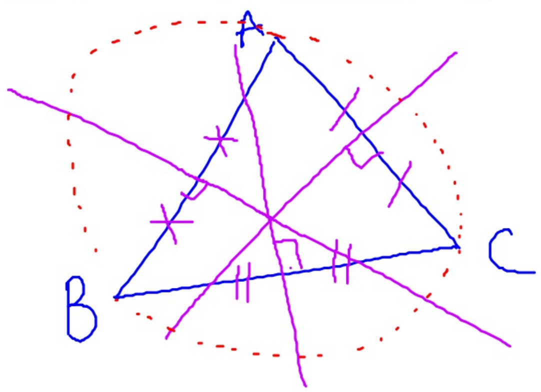
Définition : La médiatrice d'un côté d'un triangle est la droite perpendiculaire à ce côté et passant par son milieu.



Propriété (admise) :

Les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes en un même point.

Ce point est le centre du cercle passant par les 3 sommets du triangle, appelé cercle circonscrit au triangle.



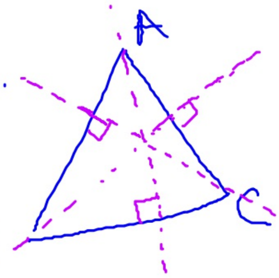
2) Hauteurs d'un triangle

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

Propriété (admise) :

Dans un triangle, les trois hauteurs sont concourantes (en un même point).

Ce point est l'orthocentre du triangle.



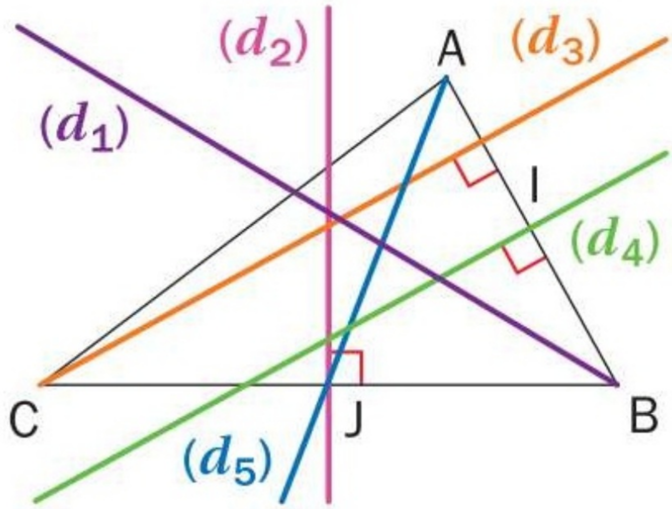
t les milieux

ivantes.

B].

ABC.

C].



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

p 365.

+ 22 p 364

a. DEF est un triangle tel que :

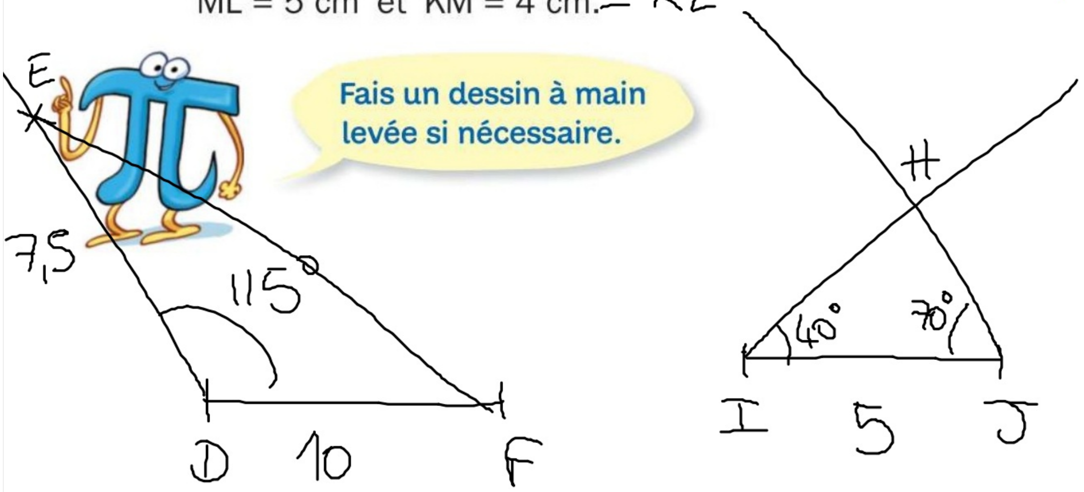
2 $\widehat{EDF} = 115°$, DE = 7,5 cm 3 et DF = 10 cm. 1

b. JIH est un triangle tel que :

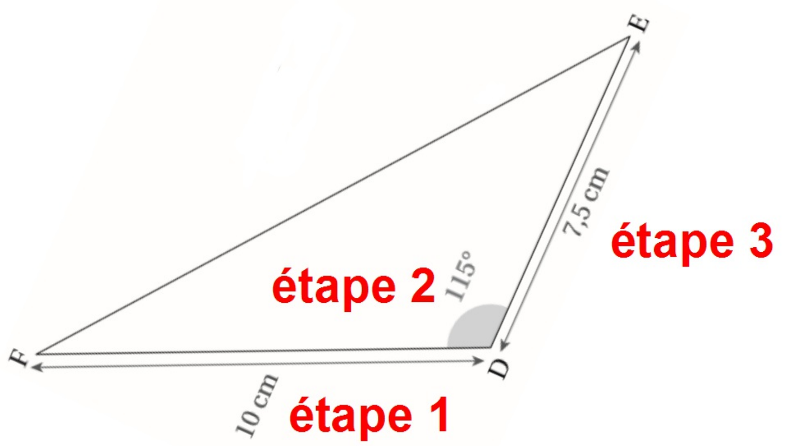
$\widehat{JIH} = 40°$, $\widehat{IJH} = 70°$ 2 et IJ = 5 cm. 1

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

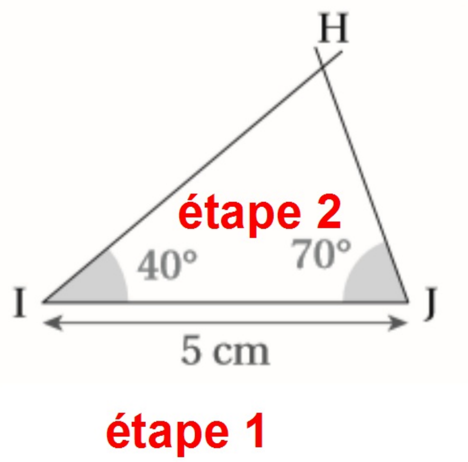
ML = 5 cm et KM = 4 cm. = KL



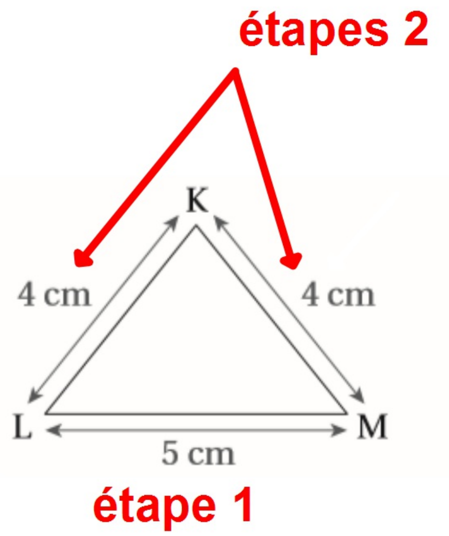
a.



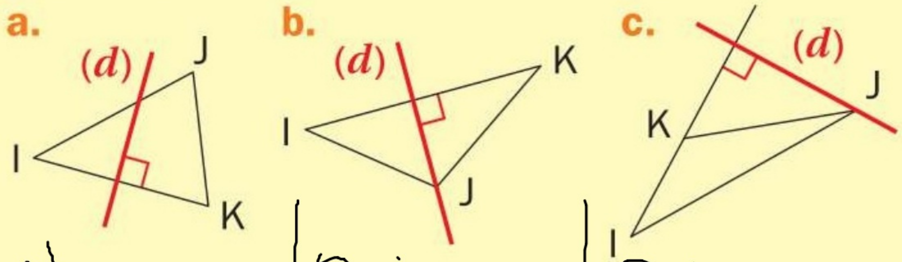
b.



c.



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



a. Non

(d) ne passe par J

b. Oui

(d) passe par J et est ⊥ à (IK)

c. Oui

(d) passe par J et est ⊥ (IK).

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

p 365

Maquette de la gare Meuse TGV.

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.

Réalité

10 km → 1 cm

b) On cherche le centre du cercle circonscrit au triangle BVS.
donc on trace les médiatrices : l'intersection est le centre G : la gare

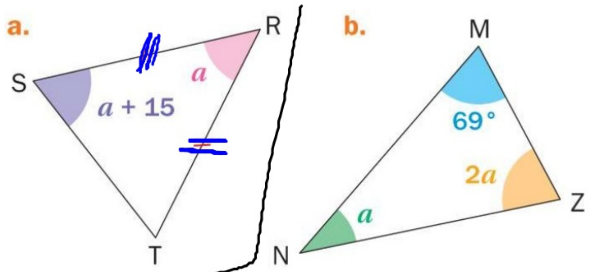
c) Sur le plan G est à 2,5 cm des villes donc dans la réalité la gare sera à 25 km des villes. (situation de proportionnalité)

60 À la recherche de l'angle perdu

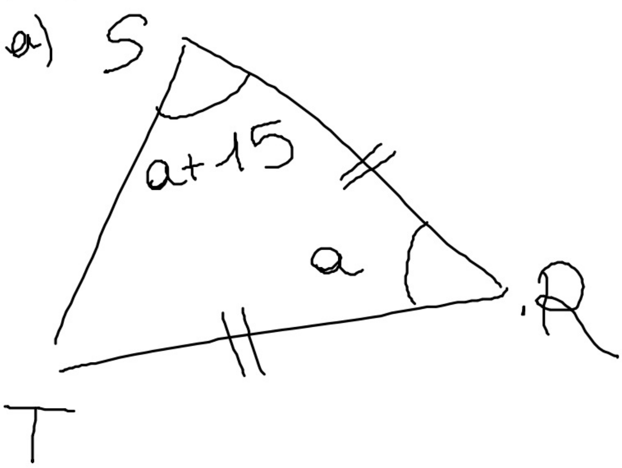
MODÉLISER avec le langage mathématique.

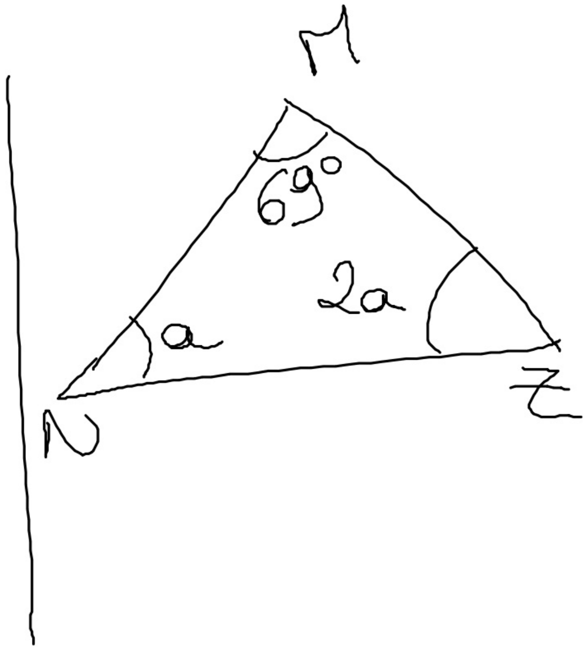
Dans chaque cas, calculer la valeur de a.

p368



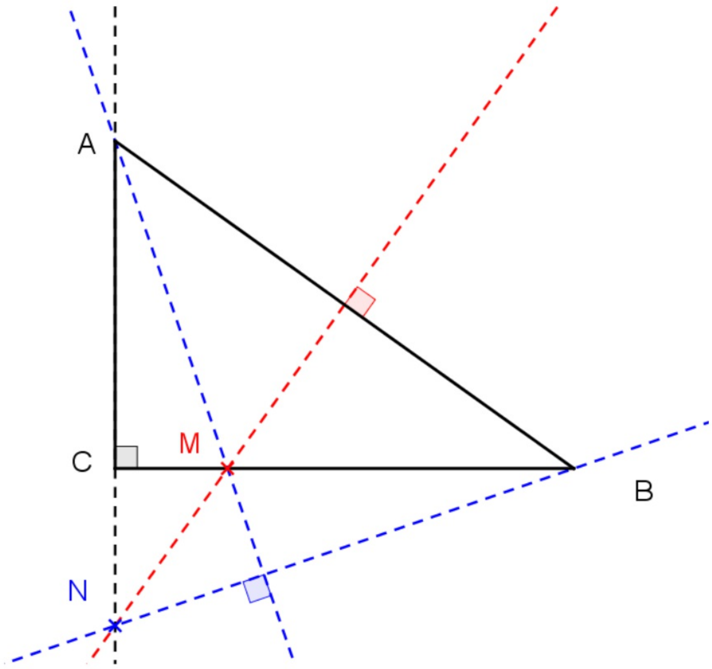
$a = ?$





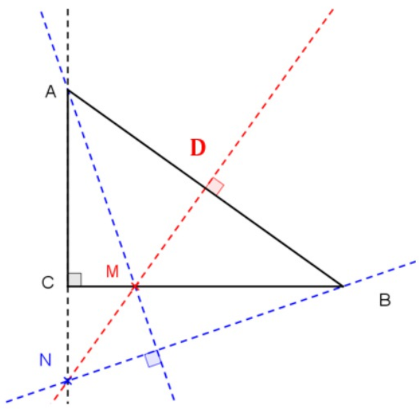
34 **a.** Dans un triangle ABC rectangle en C, tracer la médiatrice du segment [AB] ; elle coupe (BC) en M et (AC) en N.
b. Démontrer que les droites (AM) et (BN) sont perpendiculaires.

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.

p 365



b) Soit D le milieu du segment [AB]

Le triangle ABC est rectangle en C donc (AC) ⊥ (BC)
(BC) est donc la hauteur issue de B dans le triangle ABN.

Les points M, N et D appartiennent à la médiatrice du segment [AB] donc on a (DN) ⊥ (AB).
(DN) est donc la hauteur issue de N dans le triangle ABN.

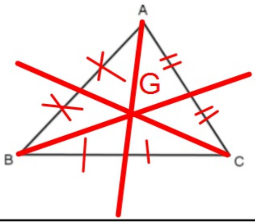
(BC) et (DN) sont sécantes en M.
Puisque toutes les hauteurs d'un triangle sont concourantes en un point (l'orthocentre du triangle), (AM) est la hauteur issue de A dans ce même triangle ABN.
Et donc finalement $(AM) \perp (BN)$

Droites remarquables du triangle

I. Médianes

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

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

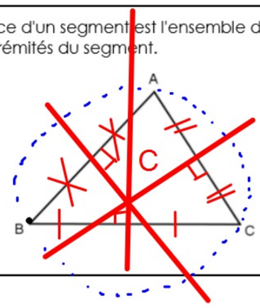


II. Médiatrices

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

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

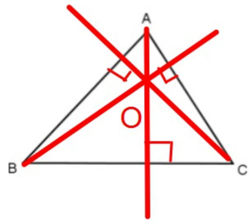
Rappel : la médiatrice d'un segment est l'ensemble des points équidistants des extrémités du segment.



III. Hauteurs

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

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

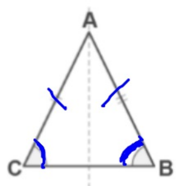


Triangles particuliers

I. Triangle isocèle

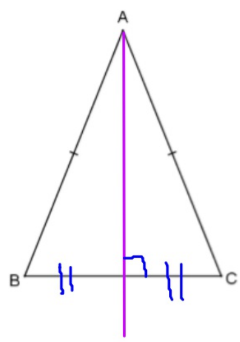
Définition : Un triangle isocèle est un triangle qui a deux côtés de même longueur

Propriété 1 (angulaire) : Un triangle isocèle est un triangle qui a deux angles de même mesure.



Propriété 2 : relative aux droites remarquables des triangles :

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

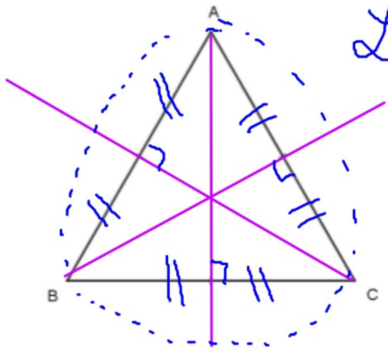


II. Triangle équilatéral

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, toutes les droites remarquables issues de chaque sommet sont confondues.

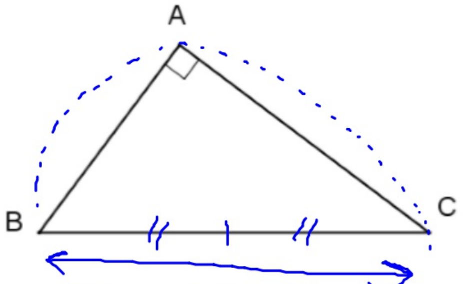


L'orthocentre, le centre de gravité et le centre du cercle circonscrit sont confondus

III. Triangle rectangle

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

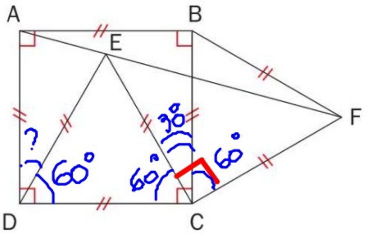
Propriété : Triangle rectangle et cercle circonscrit :
Dans un triangle rectangle, le centre du cercle circonscrit est le milieu du côté opposé à l'angle droit



BC est le diamètre du cercle.

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 ?

p 368

a) Triangle ECF :
On a EC = CF donc ECF est un triangle isocèle en C
Triangle ADE :
On a AD = DE donc ADE est un triangle isocèle en D

b) **Angle $\widehat{ECF}$:**

Le triangle DEC est équilatéral donc tous ses angles mesurent 60°
donc $\widehat{DCE} = 60°$

ABCD est un carré donc tous ses angles mesurent 90°, donc $\widehat{DCB} = 90°$

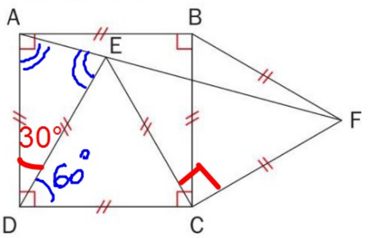
On a $\widehat{ECB} = \widehat{DCB} - \widehat{DCE} = 90° - 60° = 30°$

Le triangle BCF est équilatéral donc tous ses angles mesurent 60° donc $\widehat{BCF} = 60°$

On a $\widehat{ECF} = \widehat{ECB} + \widehat{BCF} = 30° + 60° = 90°$

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 ?

p 368

Angle $\widehat{ADE}$:

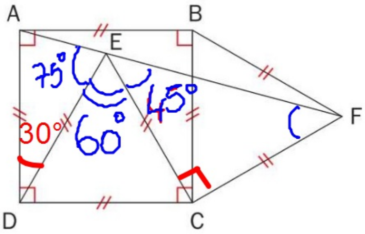
Le triangle DEC est équilatéral donc tous ses angles mesurent 60°
donc $\widehat{CDE} = 60°$

ABCD est un carré donc tous ses angles mesurent 90°, donc $\widehat{ADC} = 90°$

On a $\widehat{ADE} = \widehat{ADC} - \widehat{CDE} = 90° - 60° = 30°$

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 ?

p 368

(x) $\widehat{DAE} = \widehat{AED} = 150° : 2 = 75°$

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

d)

c) Le triangle ADE est isocèle en D
ECF ... C

donc $\widehat{DAE} = \widehat{AED}$ $\widehat{FEC} = \widehat{EFC}$

On a $\widehat{ADE} = 30°$. $\widehat{ECF} = 90°$

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

$\widehat{ADE} + \widehat{DAE} + \widehat{AED} = 180°$ | $30° + \widehat{DAE} + \widehat{AED} = 180°$ | $\widehat{DAE} + \widehat{AED} = 180° - 30° = 150°$

$\widehat{ECF} + \widehat{FEC} + \widehat{EFC} = 180°$ | $90° + \widehat{FEC} + \widehat{EFC} = 180°$ | $\widehat{FEC} + \widehat{EFC} = 180° - 90° =$

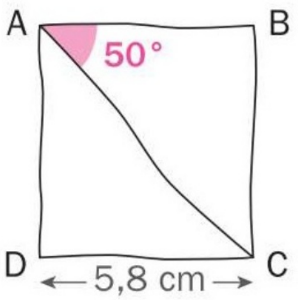
81

1. a. Construire un triangle isocèle JKL tel que JK = 5 cm et $\widehat{JKL} = 40°$. Donner toutes les solutions possibles.

b. Pour chaque solution, calculer la mesure de tous les angles.

2. Construire un losange MATH tel que MA = 5,2 cm et $\widehat{ATH} = 54°$.

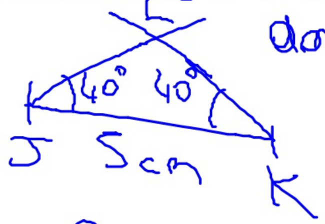
3. Construire en vraie grandeur la figure suivante sachant que ABCD est un rectangle.



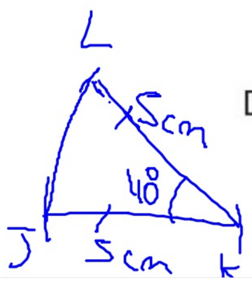
1) 

2) l'angle $\hat{K} = 40°$

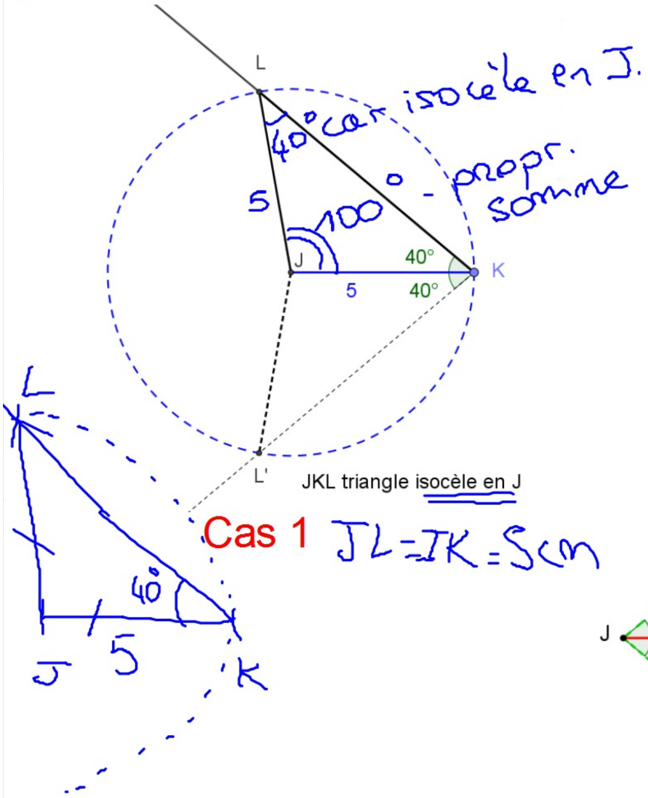
- Cas 3 : le triangle est isocèle en L donc $\hat{J} = \hat{K} = 40°$

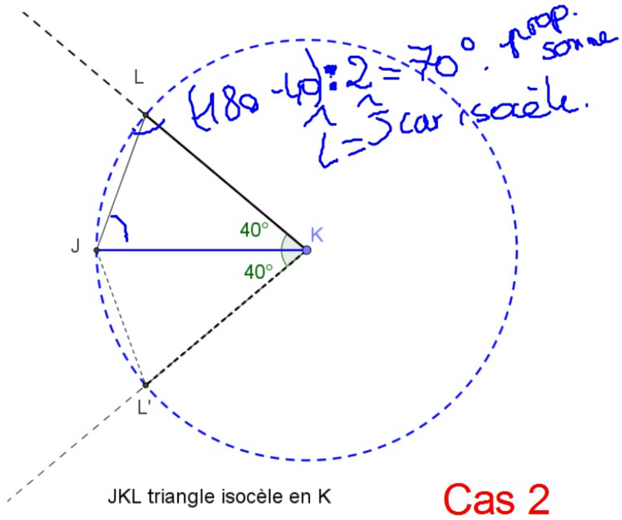


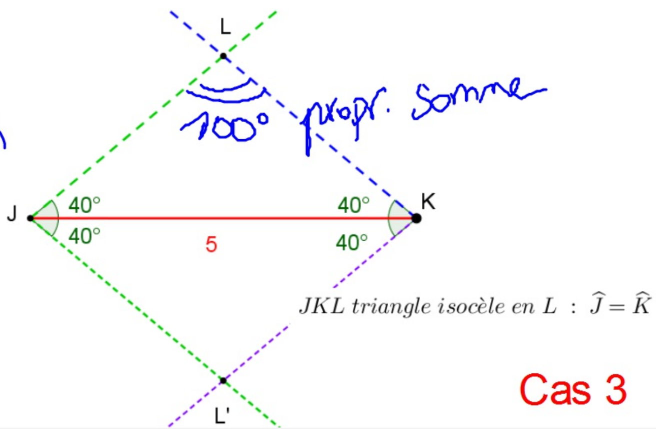
- Cas 2 : le triangle est isocèle en K donc KJ = KL = 5cm



81 **1. a.** Construire un triangle isocèle JKL tel que JK = 5 cm et $\widehat{JKL} = 40°$.
Donner toutes les solutions possibles.

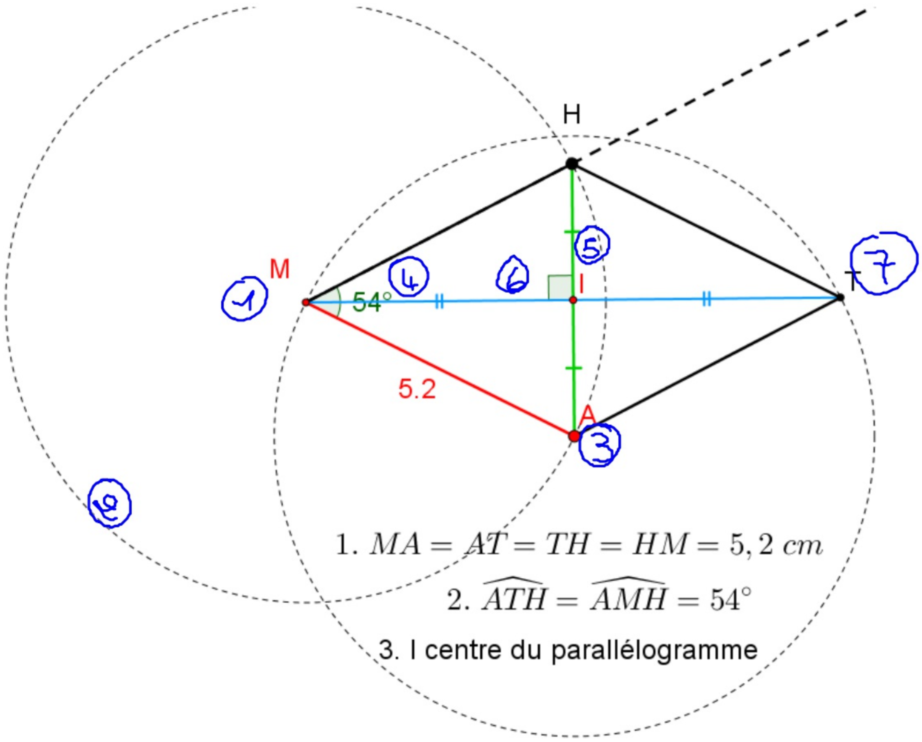






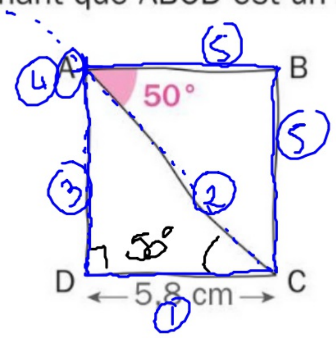
b. Pour chaque solution, calculer la mesure de tous les angles.

2. Construire un losange MATH tel que MA = 5,2 cm et $\widehat{ATH}$ = 54°.

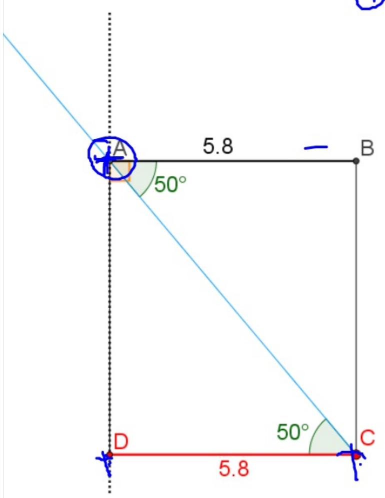


1. $MA = AT = TH = HM = 5,2\ cm$
2. $\widehat{ATH} = \widehat{AMH} = 54°$
3. I centre du parallélogramme

3. Construire en vraie grandeur la figure suivante sachant que ABCD est un rectangle.



1) Trace CD
2) $\widehat{DCA} = 50°$
3) tracer la ⊥ à (CD) passant par D.
4) Positionner A
5) Tracer la // à (CD) passant par A et la ⊥ à (CD) passant par C

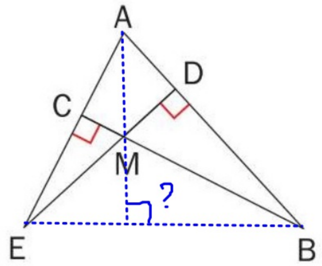


1. *Tracer CD*
2. $\widehat{DCA} = \widehat{BAC} = 50°$
3. *Tracer la perpendiculaire à (CD) passant par D*
4. *Nommer A l'intersection de cette droite et de la demi − droite bleue*
4. *Tracer le segment parallèle à (CD), passant par A et de longueur 5,2 cm*

83 On considère la figure ci-contre.

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

$\hookrightarrow \perp$



p 371

On sait que :

- (ED) ⊥ (AB) donc (EB) est la hauteur issue de E dans le triangle AEB.
- (BC) ⊥ (AE) donc (BC) est la hauteur issue de B dans le triangle AEB
- Dans un triangle toutes les hauteurs sont concourantes en un même point ici M
- Donc (AM) est la troisième hauteur du triangle et (AM) ⊥ (EB)