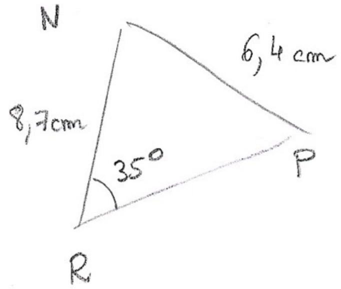
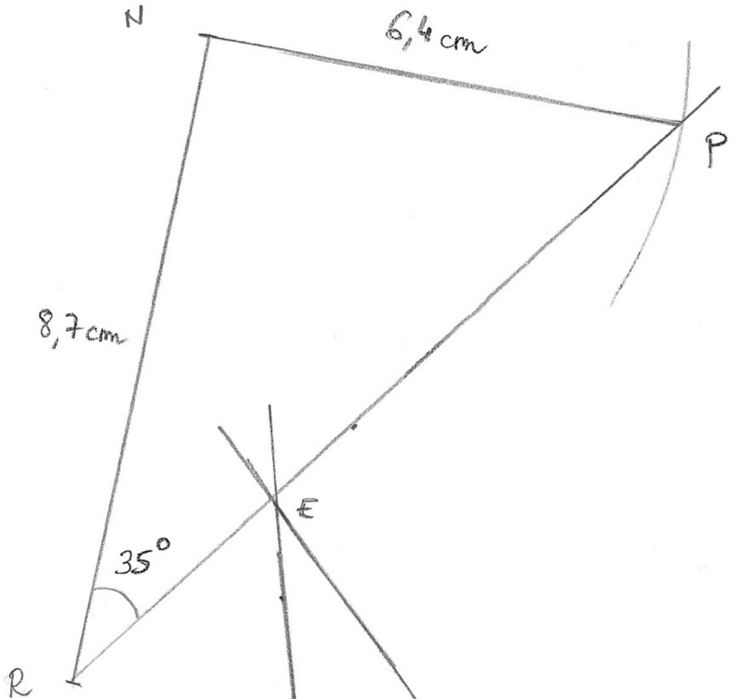
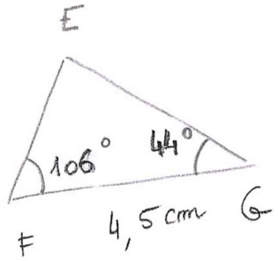
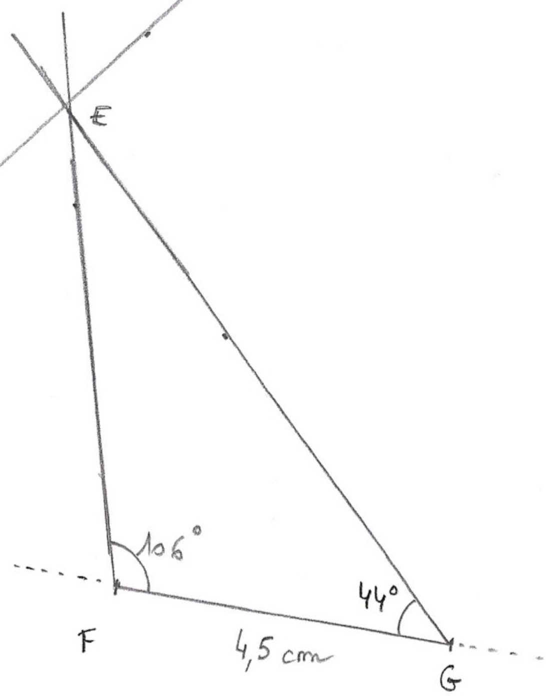
Le triangle

Exercice 1 :

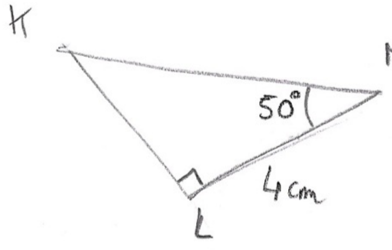


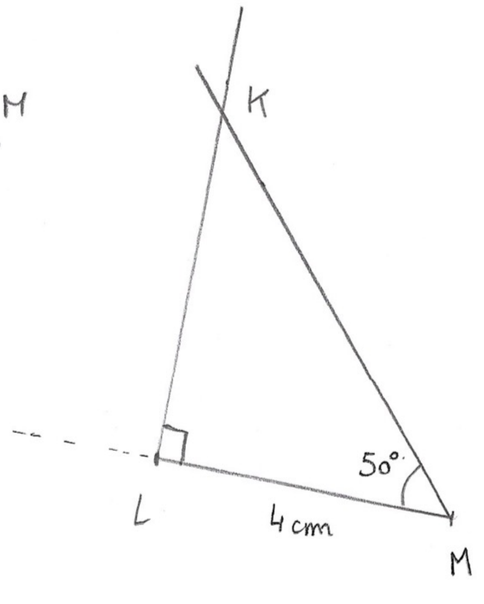






on prolonge en pointillés pour mieux placer son rapporteur.



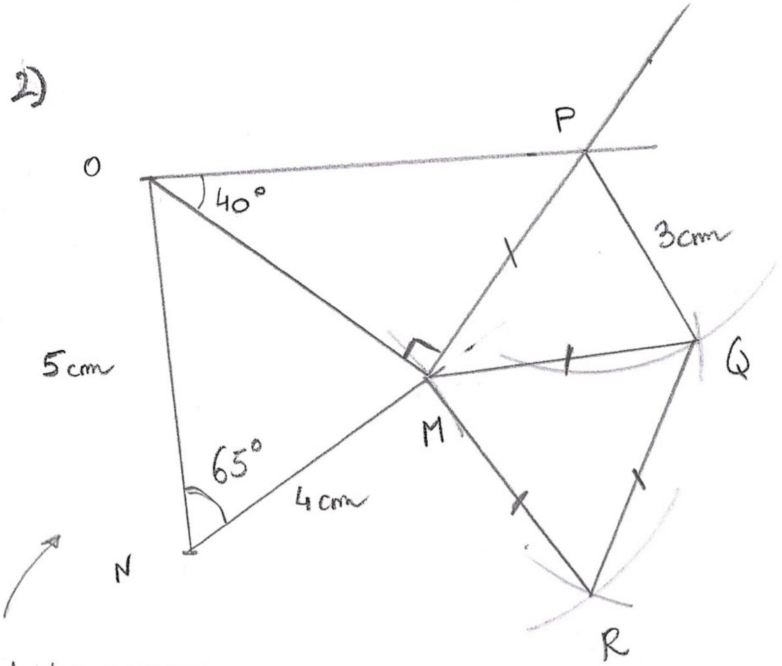


Exercice 2 :

1) Sur le schéma :

- MNO est un triangle quelconque
- MOP est un triangle rectangle en M.
- MPQ est un triangle isocèle en M.
- MQR est un triangle équilatéral.

2)



On doit commencer la construction par le triangle MNO.

LE TRIANGLE

Exercice 1.

Construis les 3 triangles ci-dessous :

(*Avant toute construction, on fait un schéma à main levée avec toutes les informations !*)

NPR est un triangle tel que :

PR = 6,4 cm, NR = 8,7 cm, $\widehat{NRP} = 35°$.

EFG est un triangle tel que :

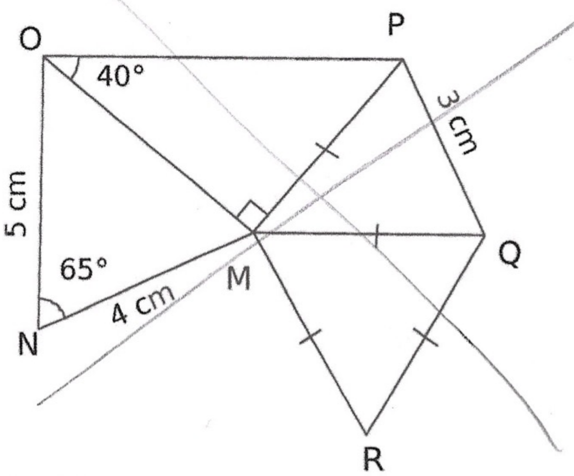
FG = 4,5 cm, $\widehat{EGF} = 44°$, $\widehat{EFG} = 106°$.

KLM est un triangle rectangle en L tel que :

LM = 4 cm et $\widehat{KML} = 50°$.

Exercice 2.

Construis en vrai grandeur la figure ci-dessous :



Exercice 3.

1. Dans chaque cas, dire si le triangle ABC est constructible.

a) AB = 2 cm ; BC = 5 cm et AC = 4 cm

BC = 5cm

AB + AC = 2cm + 4cm = 6cm > 5cm

d'où BC < AB + AC

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

b) AB = 2 cm ; BC = 5 cm et AC = 9 cm

AC = 9cm

AB + BC = 2cm + 5cm = 7cm < 9cm

d'où AC > AB + BC

L'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée.

Le triangle ABC n'est pas constructible.

c) AB = 5,1 cm ; BC = 2,2 cm et AC = 2,9 cm

AB = 5,1cm

BC + AC = 2,2cm + 2,9cm = 5,1cm

d'où AB = BC + AC

L'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée

Le triangle ABC n'est pas constructible.

d) AB = 3 cm ; BC = 3 cm et AC = 4,2 cm

AC = 4,2cm.

AB + BC = 3cm + 3cm = 6cm > 4,2cm

d'où AC < AB + BC

L'inégalité triangulaire est vérifiée.

Le triangle ABC est constructible

e) AB = 4 cm ; BC = 5,9 cm et AC = 4,3 cm

BC = 5,9cm.

AB + AC = 4cm + 4,3cm = 8,3cm > 5,9cm

d'où BC < AB + AC

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

f) AB = 3 cm ; BC = 3 cm et AC = 3 cm

AB = 3cm (on prend n'importe laquelle)

BC + AC = 3cm + 3cm = 6cm > 3cm.

d'où AB < BC + AC

L'inégalité triangulaire est vérifiée.

Le triangle ABC est constructible

g) AB = 8,5 cm ; BC = 3,6 cm et AC = 7,7 cm

AB = 8,5cm

BC + AC = 3,6cm + 7,7cm = 11,4cm > 8,5cm

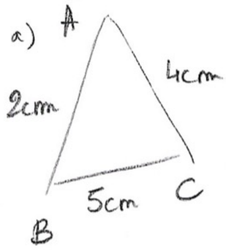
d'où AB < BC + AC

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

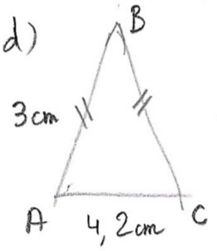
2. Dans chaque cas seulement s'il est constructible, faire un croquis à main levée des triangles de la question 1 puis des remarques éventuelles sur la nature de ces triangles.

a)



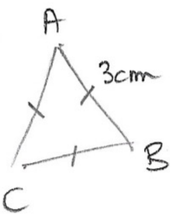
→ triangle quelconque

d)



→ triangle isocèle en B

f)



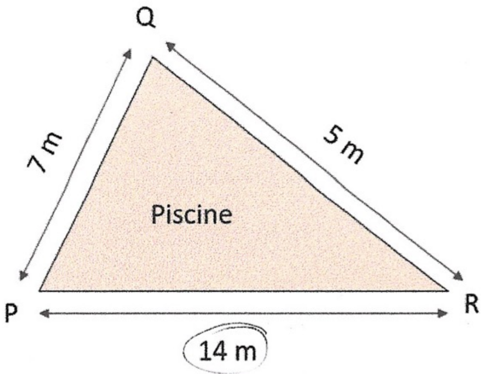
→ triangle équilatéral

e) et g) → triangle quelconque

(à toi de jouer...)

Exercice 4.

Mathilde souhaite réaliser une piscine de forme triangulaire dans son futur jardin.
Elle a préparé un schéma pour en discuter avec l'architecte qui conçoit les plans :



1) Après réflexion, l'architecte de Mathilde lui répond : « Votre bassin ne sera pas réalisable avec de telles dimensions ! » Pourquoi a-t-il raison ?

$PR = 14\text{ m}$

$PQ + QR = 7\text{ m} + 5\text{ m} = 12\text{ m} < 14\text{ m}$

d'où $PR > PQ + QR$.

L'inégalité triangulaire <u>n'est pas</u> vérifiée !

Le triangle PQR <u>n'est pas</u> constructible !

La piscine ne peut pas être construite.

2) Sans modifier les dimensions de PQ et de QR, quelle pourrait être la longueur $\boxed{\text{entière}}$ que pourrait prendre PR au minimum ? et au maximum ?

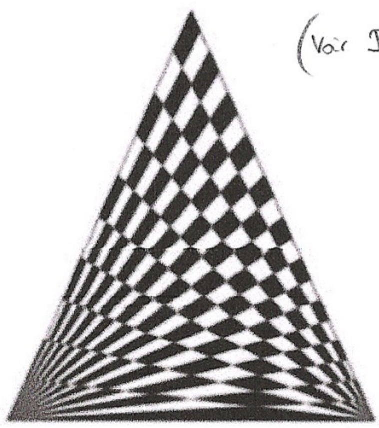
Pour vérifier l'inégalité triangulaire, il faudrait que PR prenne pour valeur <u>entière</u> :

→ au minimum, $PR = 1\text{ m}$

→ au maximum, $PR = 11\text{ m}$.

BONUS 1.

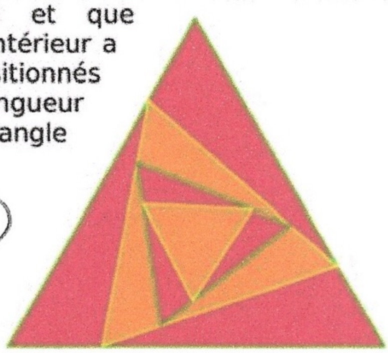
1) Construis un triangle ABC isocèle en A tel que AB = 16 cm et BC = 13 cm.
2) a) Place sur le segment [AB], à partir de A, des points tous les 16 mm.
   b) Joins tous les points obtenus au point C.
3) a) Place sur le segment [AC], à partir de A, des points tous les 8 mm.
   b) Joins tous les points obtenus au point B.
4) Colorie comme sur la figure ci-contre (avec la couleur de ton choix).



(Voir DM)

BONUS 2.

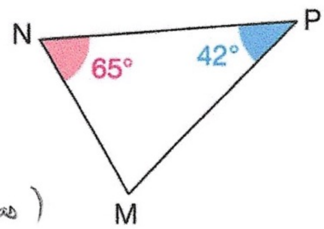
Cette figure est une figure fractale d'un triangle équilatéral. Sur ton cahier, reproduis-la sachant que le plus grand triangle mesure 12 cm de côté et que chaque triangle intérieur a ses sommets positionnés au quart de la longueur des côtés du triangle précédent.



(voir DM)

Exercice 5.

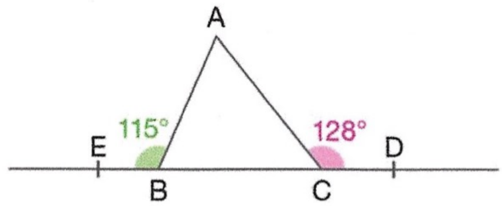
À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle $\widehat{NMP}$.



(voir plus bas)

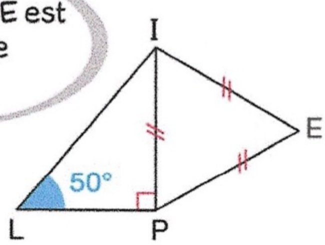
Exercice 6.

Les points E, B, C et D sont alignés.
Calculer la mesure de chacun des angles du triangle ABC.



(voir plus bas)

Exercice 7.

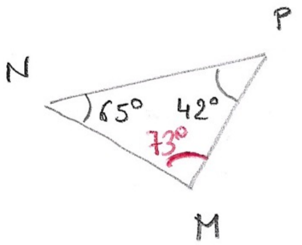


L'affirmation de Tom est-elle exacte ? Expliquer.

(voir plus bas)

BONUS 1 + BONUS 2 → voir DM (Correction).

Exercice 5.



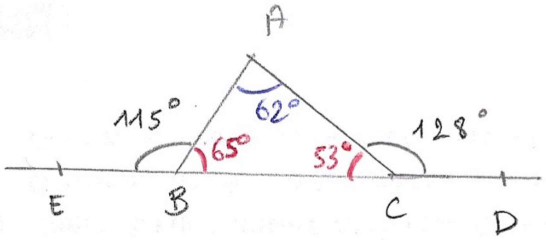
D'après la règle des 180° dans le triangle MNP :

$\widehat{MNP} + \widehat{NPM} = 65° + 42° = 107°$

$\widehat{NMP} = 180° - 107°$

$\underline{\underline{\widehat{NMP} = 73°}}$ (on peut compléter la figure !)

Exercice 6.



E, B, C et D alignés.

* Puisque E, B, C et D sont alignés,
$\widehat{EBC} = \widehat{BCD} = 180°$

On en déduit :

$\widehat{ABC} = 180° - 115° = 65°$

$\widehat{ACB} = 180° - 128° = 53°$

(Complétons la figure !)

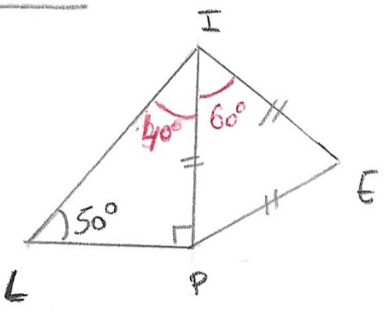
* D'après la règle des 180° dans le triangle ABC :

$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 65° + 53° = 118°$.

$\widehat{BAC} = 180° - 118°$

$\underline{\underline{\widehat{BAC} = 62°}}$ (On peut compléter la figure !)

Exercice 7



Tom : "Le triangle LIE est rectangle en I"
Cela revient à dire : "$\widehat{LIE} = 90°$"

- $\widehat{PIE} = 60°$ (PIE est un triangle équilatéral)
- D'après la règle des 180° dans le triangle LIP :

  $\widehat{ILP} + \widehat{LPI} = 50° + 90° = 140°$

  $\widehat{LIP} = 180° - 140°$

  $\underline{\underline{\widehat{LIP} = 40°}}$ (On peut compléter la figure !)

- On en déduit : $\widehat{LIE} = \widehat{LIP} + \widehat{PIE}$

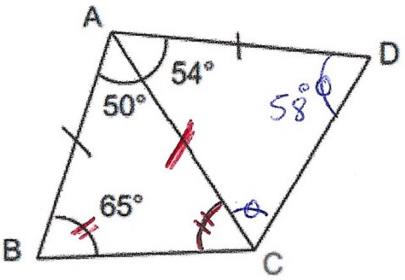
  $= 40° + 60°$

  $= 100° \neq 90°$

Le triangle LIE n'est donc pas rectangle en I !
L'affirmation de Tom est FAUSSE !

8

Exercice



1) Quelle est la nature du triangle ABC ?

2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ADC}$

1) D'après la règle des 180° dans le triangle ABC :

$\widehat{ABC} + \widehat{BAC} = 65° + 50° = 115°$

$\widehat{ACB} = 180° - 115° = 65°$

On en déduit que $\widehat{ACB} = \widehat{ABC}$

ABC est un triangle isocèle en A

(On peut compléter la figure)

2) On remarque que ADC est aussi un triangle isocèle en A !

$\widehat{ADC} = \widehat{ACD}$

(complétons la figure)

D'après la règle des 180° dans le triangle ADC :

$180° - 54° = 126°$.

$\widehat{ADC} = 116° \div 2$

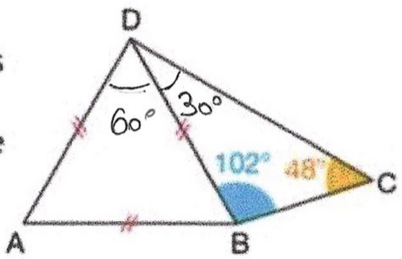
$\widehat{ADC} = 58°$

(On peut compléter la figure)

9

Exercice

1) À l'aide des informations codées sur la figure ci-contre :
- calculer la mesure de l'angle $\widehat{BDC}$;
- donner la mesure de l'angle $\widehat{ADB}$.



2) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{ADC}$?

3) En prenant DB = 6 cm, construis la figure.

1) • D'après la règle des 180° dans le triangle BCD

$\widehat{DBC} + \widehat{DCB} = 102° + 48°$

$= 150°$

$\widehat{BDC} = 180° - 150°$

$\widehat{BDC} = 30°$

• $\widehat{ADB} = 60°$

(ADB est un triangle équilatéral)

↳ On peut compléter la figure.

2) $\widehat{ADC} = \widehat{ADB} + \widehat{BDC}$

$\widehat{ADC} = 60° + 30°$

$\widehat{ADC} = 90°$.

3) A toi de jouer ... !