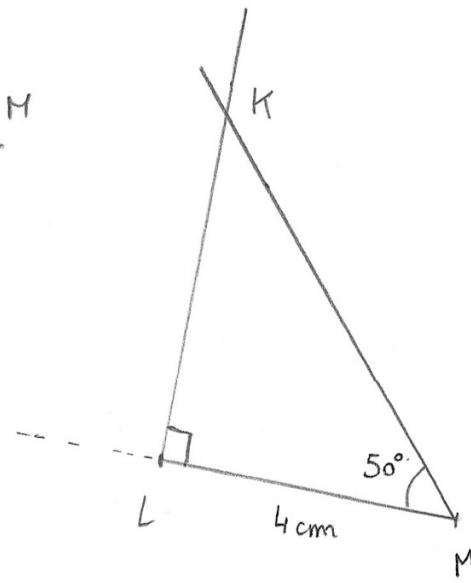
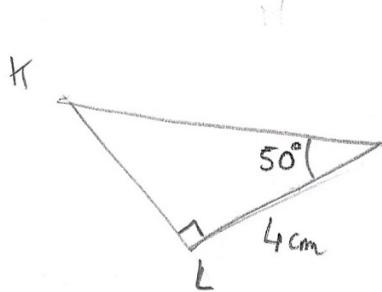
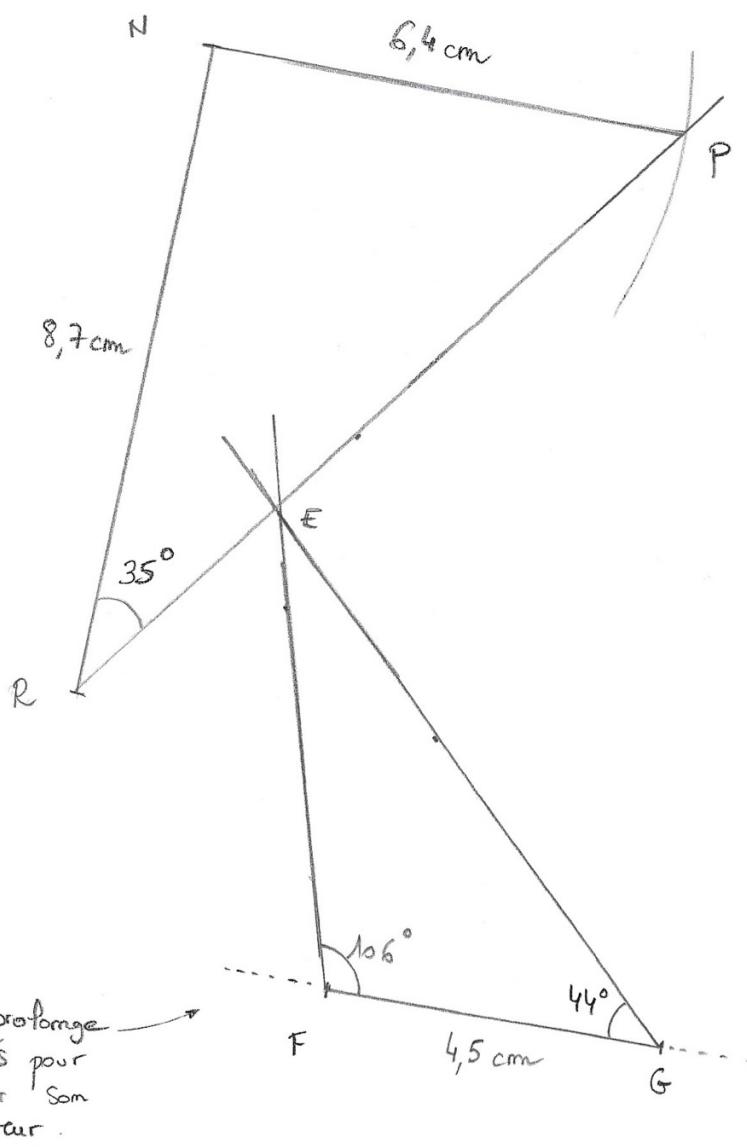
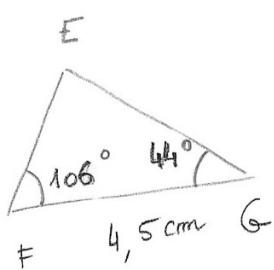
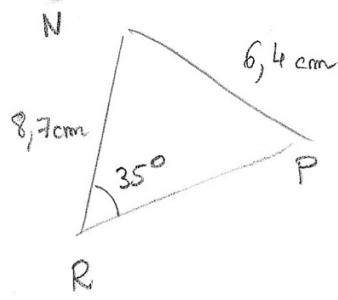


# Le triangle

## Exercice 1 :

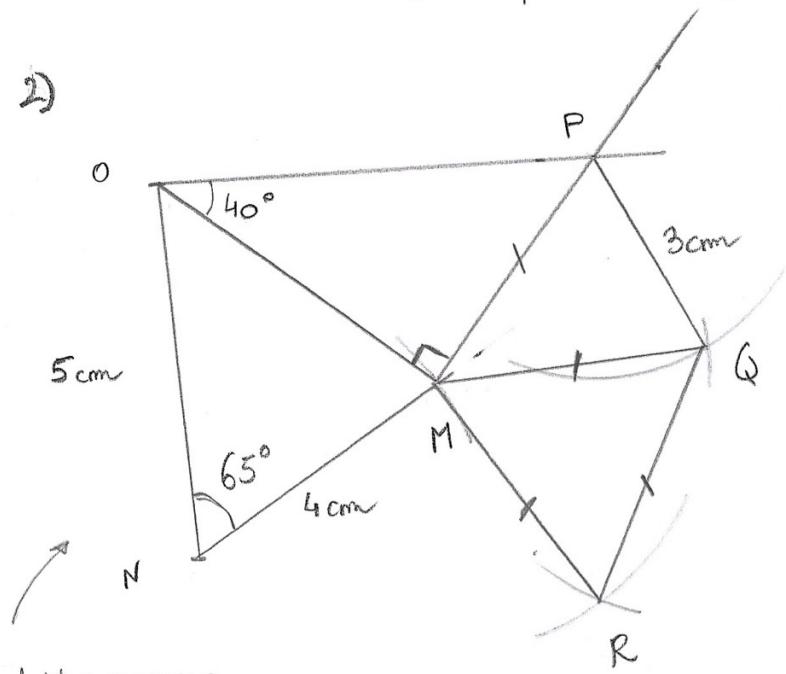


## Exercice 2 :

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 :

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

EFG est un triangle tel que :

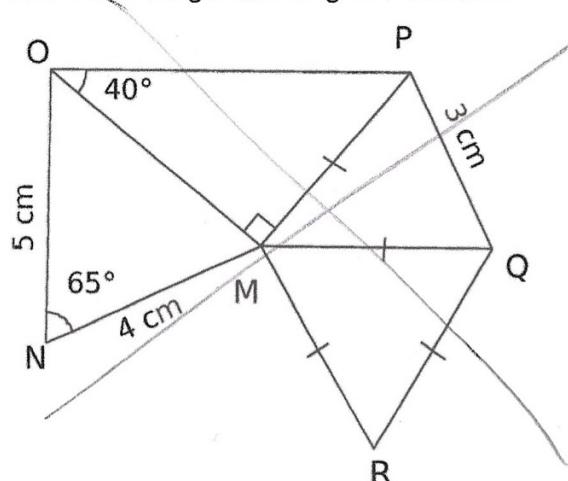
$$FG = 4,5 \text{ cm}, \widehat{EGF} = 44^\circ, \widehat{EFG} = 106^\circ.$$

KLM est un triangle rectangle en L tel que :

$$LM = 4 \text{ cm} \text{ et } \widehat{KML} = 50^\circ.$$

### Exercice 2.

Construis en vrai grandeur la figure ci-dessous :



### Exercice 3.

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

a)  $\underline{AB = 2 \text{ cm}} ; BC = 5 \text{ cm} \text{ et } AC = 4 \text{ cm}$

$$BC = 5 \text{ cm}$$

$$AB + AC = 2 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 6 \text{ cm} > 5 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } BC < AB + AC$$

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

b)  $\underline{AB = 2 \text{ cm}} ; BC = 5 \text{ cm} \text{ et } AC = 9 \text{ cm}$

$$AC = 9 \text{ cm}$$

$$AB + BC = 2 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 7 \text{ cm} < 9 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } AC > AB + BC$$

L'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée

Le triangle ABC n'est pas constructible

c)  $\underline{AB = 5,1 \text{ cm}} ; BC = 2,2 \text{ cm} \text{ et } AC = 2,9 \text{ cm}$

$$AB = 5,1 \text{ cm}$$

$$BC + AC = 2,2 \text{ cm} + 2,9 \text{ cm} = 5,1 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } AB = BC + AC$$

L'inégalité triangulaire n'est pas vérifiée

Le triangle ABC n'est pas constructible

d)  $\underline{AB = 3 \text{ cm}} ; BC = 3 \text{ cm} \text{ et } \underline{AC = 4,2 \text{ cm}}$

$$AC = 4,2 \text{ cm}$$

$$AB + BC = 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm} > 4,2 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } AC < AB + BC$$

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

e)  $\underline{AB = 4 \text{ cm}} ; BC = 5,9 \text{ cm} \text{ et } AC = 4,3 \text{ cm}$

$$BC = 5,9 \text{ cm}$$

$$AB + AC = 4 \text{ cm} + 4,3 \text{ cm} = 8,3 \text{ cm} > 5,9 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } BC < AB + AC$$

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

f)  $\underline{AB = 3 \text{ cm}} ; BC = 3 \text{ cm} \text{ et } AC = 3 \text{ cm}$

$$AB = 3 \text{ cm} \text{ (on prend n'importe laquelle)}$$

$$BC + AC = 3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm} > 3 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } AB < BC + AC$$

L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

g)  $\underline{AB = 8,5 \text{ cm}} ; BC = 3,6 \text{ cm} \text{ et } AC = 7,7 \text{ cm}$

$$AB = 8,5 \text{ cm}$$

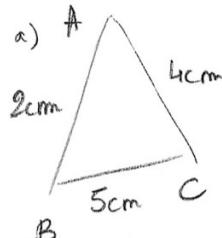
$$BC + AC = 3,6 \text{ cm} + 7,7 \text{ cm} = 11,3 \text{ cm} > 8,5 \text{ cm}$$

$$\text{d'où } AB < BC + AC$$

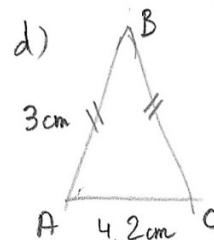
L'inégalité triangulaire est vérifiée

Le triangle ABC est constructible

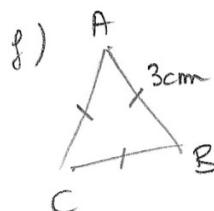
2. Dans chaque cas seulement s'il est constructible, faire un croquis à main levée des triangles de la question 1 puis des remarques éventuelles sur la nature de ces triangles.



→ triangle quelconque



→ triangle isocèle



→ triangle équilatéral

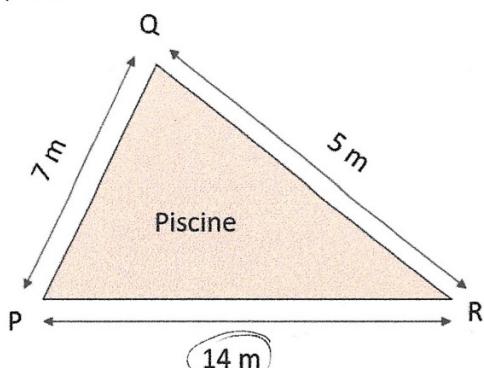
e) et g) → triangle quelconque

(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 :



- 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 n'est pas vérifiée.  
Le triangle PQR n'est pas constructible !  
La piscine ne peut pas être construite..

- Sans modifier les dimensions de PQ et de QR, quelle pourrait être la longueur entière que pourrait prendre PR au minimum ? et au maximum ?

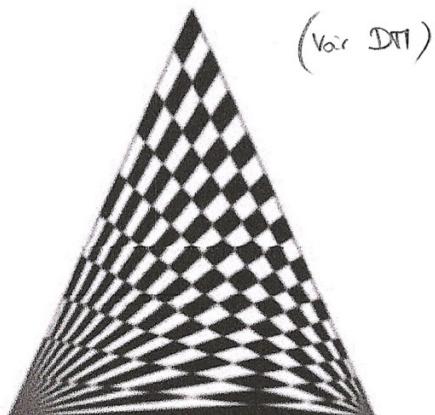
Pour vérifier l'inégalité triangulaire,  
il faudrait que PR prenne pour  
valeur entière :

→ au minimum,  $PR = 1 \text{ m}$

→ au maximum,  $PR = 11 \text{ m}$

#### BONUS 1.

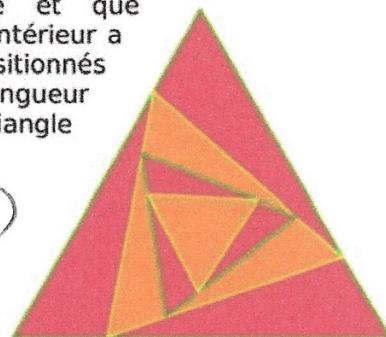
- Construis un triangle ABC isocèle en A tel que  $AB = 16 \text{ cm}$  et  $BC = 13 \text{ cm}$ .
- a) Place sur le segment [AB], à partir de A, des points tous les 16 mm.  
b) Joins tous les points obtenus au point C.
- a) Place sur le segment [AC], à partir de A, des points tous les 8 mm.  
b) Joins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



#### BONUS 2.

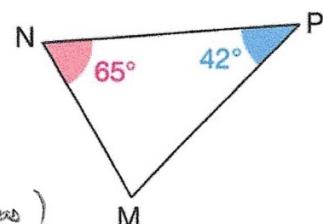
Cette figure est une figure fractale d'un triangle équilatéral. Sur ton cahier, reproduis-la sachant que le plus grand triangle mesure 12 cm de côté et que chaque triangle intérieur a ses sommets positionnés au quart de la longueur des côtés du triangle précédent.

(voir DM)



#### Exercice 5.

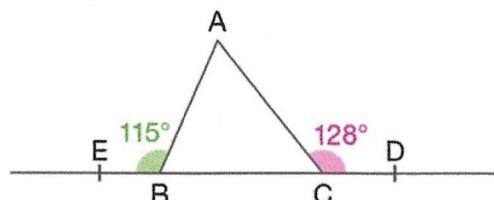
À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle  $\widehat{NMP}$ .



(voir plus bas)

#### Exercice 6.

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

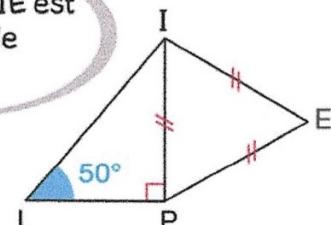


(voir plus bas)

#### Exercice 7.



Le triangle LIE est rectangle en I.

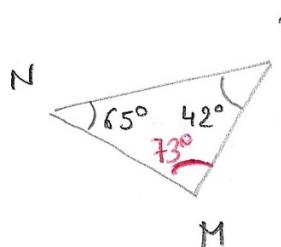


L'affirmation de Tom est-elle exacte ? Expliquer.

(voir plus bas)

BONUS 1 + BONUS 2  $\rightarrow$  voir DM . (correction).

### Exercice 5.



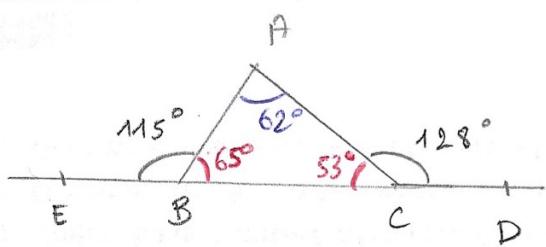
D'après la règle des  $180^\circ$  dans le triangle MNP:

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

$$\widehat{NMP} = 180^\circ - 107^\circ$$

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

### Exercice 6.



E, B, C et D alignés.

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

On en déduit:

$$\widehat{ABC} = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 128^\circ = 53^\circ$$

(Complétons la figure !)

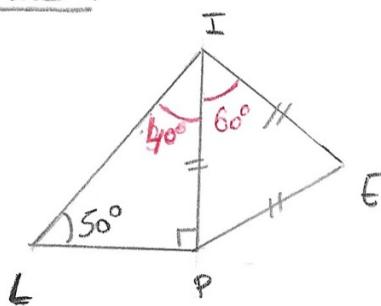
\* D'après la règle des  $180^\circ$  dans le triangle ABC :

$$\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 65^\circ + 53^\circ = 118^\circ$$

$$\widehat{BAC} = 180^\circ - 118^\circ$$

$$\underline{\widehat{BAC}} = 62^\circ \text{ (on peut compléter la figure !)}$$

### Exercice 7



Tom: "Le triangle LIE est rectangle en I"

Cela revient à dire: " $\widehat{LIE} = 90^\circ$ "

•  $\widehat{PIE} = 60^\circ$  (PIE est un triangle équilatéral)

• D'après la règle des  $180^\circ$  dans le triangle LIP:

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

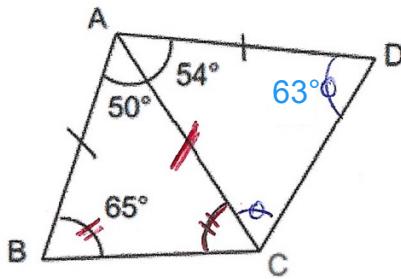
$$\widehat{LIP} = 180^\circ - 140^\circ$$

$$\underline{\widehat{LIP}} = 40^\circ \text{ (on peut compléter la figure !)}$$

• On en déduit:  $\widehat{LIE} = \widehat{LIP} + \widehat{PIE}$   
 $= 40^\circ + 60^\circ$   
 $= 100^\circ + 90^\circ$

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

## Exercice



1) Quelle est la nature du triangle ABC ?

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

1) D'après la règle des  $180^\circ$  dans le triangle ABC :

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

$$\widehat{ACB} = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

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  $180^\circ$  dans le triangle ADC :

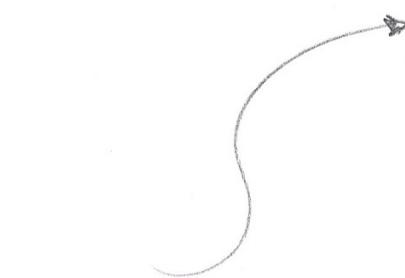
$$180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

$$\widehat{ADC} = 126^\circ : 2$$

$$\underline{\widehat{ADC} = 63^\circ}$$

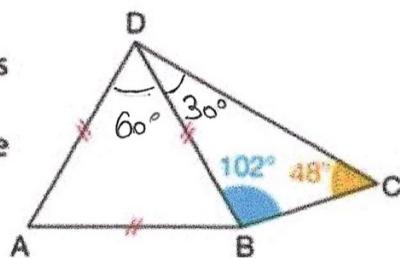
(On peut compléter la figure)

## Exercice



1) À l'aide des informations codées sur la figure ci-contre :

- calculer la mesure de l'angle BDC ;
- donner la mesure de l'angle 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  $180^\circ$  dans le triangle BCD

$$\widehat{DBC} + \widehat{DCB} = 102^\circ + 48^\circ = 150^\circ$$

$$\widehat{BDC} = 180^\circ - 150^\circ$$

$$\underline{\widehat{BDC} = 30^\circ}$$

$$\widehat{ADB} = 60^\circ$$

(ADB est un triangle équilatéral)

↳ On peut compléter la figure.

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

$$\widehat{ADC} = 60^\circ + 30^\circ$$

$$\underline{\widehat{ADC} = 90^\circ}$$

3) À toi de jouer ... !