Séquence 15 : Polygones

✐ ✎ ✐ **OBJECTIFS** : ✎ ✐ ✎

À la fin de cette Séquence 15, je dois **connaître**...	Pour m'entraîner :
Les définitions et propriétés des triangles.	Cours partie A
Les définitions et propriétés des quadrilatères.	Cours partie B

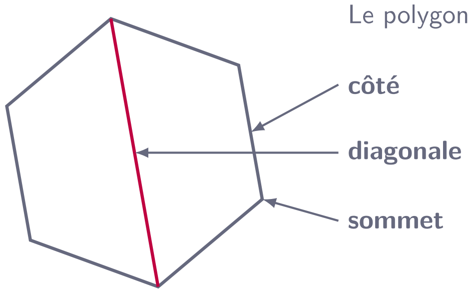
Je dois **savoir faire**...	Pour m'entraîner : ☆	☆☆	☆☆☆
Tracer un triangle de mesures données.	n°1	n°2, 3	n°4
Identifier un triangle particulier.	n°5	n°6	
Tracer un quadrilatère de mesures données.	n°7	n°8	
Écrire ou suivre les instructions d'un programme de construction.		n°9	n°11
Résoudre un problème avec les propriétés des polygones.		n°10	

❧ **Définition 1** : **Polygone**

Un **polygone** est une figure fermée composée de segments.

☞ **Exemple(s)** :

Le polygone ci-contre a 6 côtés, c'est un **hexagone**.



A) Triangles

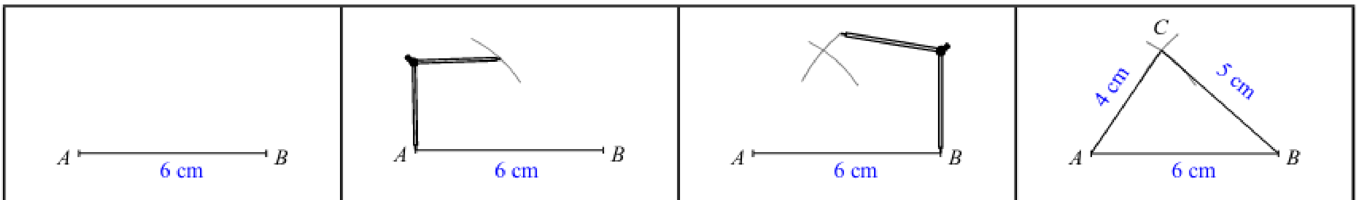
❧ **Définition 2** : **Triangle**

Un **triangle** est un polygone a 3 côtés.

1. Tracer un triangle

Méthode 1 : **Si je connais les longueurs des 3 côtés**

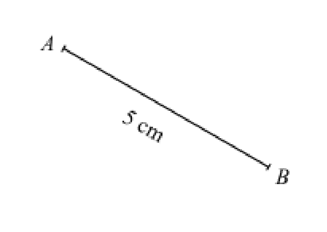
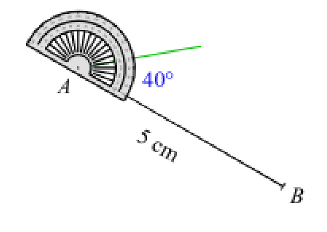
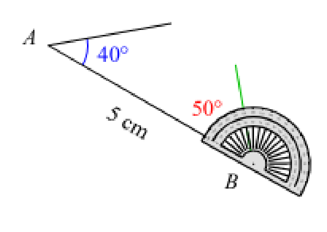
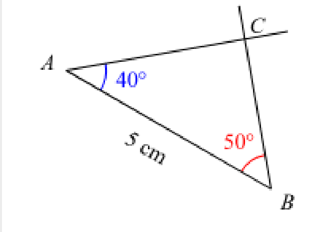
☞ Tracer un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm, $BC = 5$ cm.



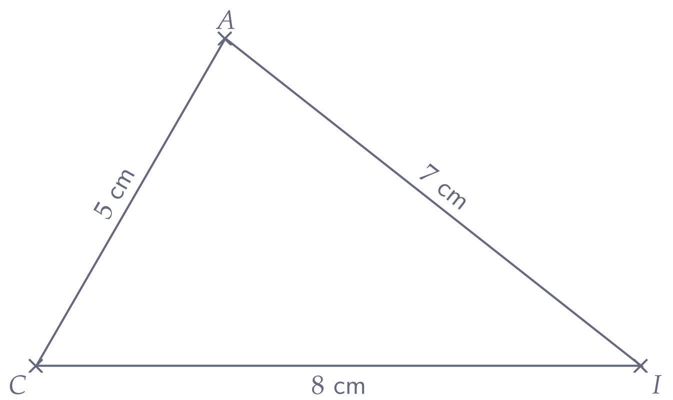
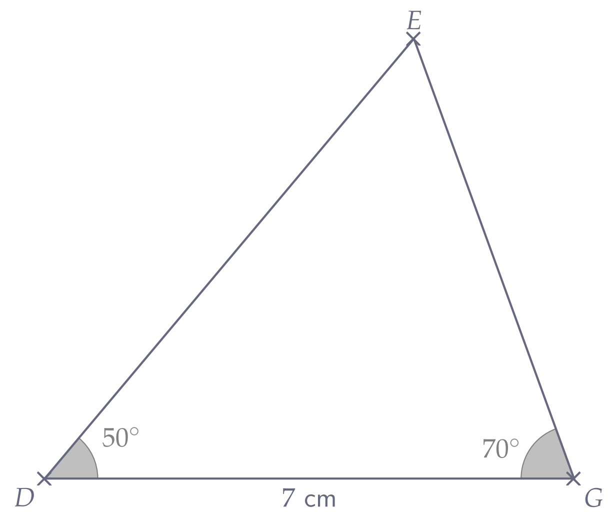
Tracer $[AB]$.	Tracer un arc de cercle de centre A et de rayon 4 cm.	Tracer un arc de cercle de centre B et de rayon 5 cm.	Nommer C et tracer $[AC]$ et $[BC]$.

Méthode 2 : Si je connais une longueur et 2 angles

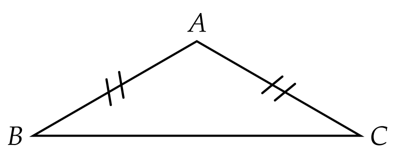
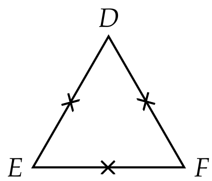
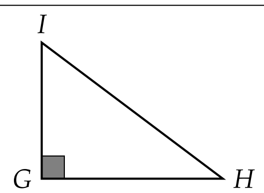
☞ Tracer un triangle ABC tel que $AB = 5$ cm, $\widehat{A} = 40°$ et $\widehat{B} = 50°$.

			
Tracer $[AB]$.	Tracer l'angle $\widehat{A}$.	Tracer l'angle $\widehat{B}$.	Terminer le tracé et nommer le point C.

☞ **Exemple(s) :**

Tracer un triangle CIA tel que : $CI = 8$ cm $CA = 5$ cm $IA = 7$ cm 	Tracer un triangle DGE tel que : $DG = 7$ cm $\widehat{GDE} = 50°$ $\widehat{DGE} = 70°$ 

2. Triangles particuliers

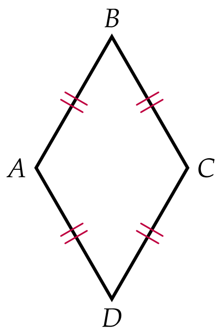
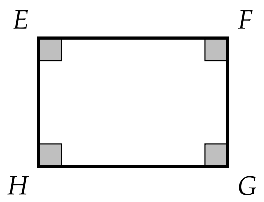
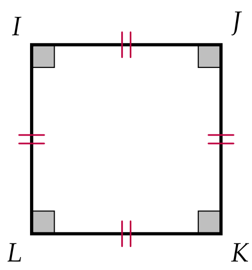
Nom	Triangle **isocèle**	Triangle **équilatéral**	Triangle **rectangle**
Définition	Triangle avec **2 côtés de même longueur**.	Triangle avec **3 côtés de même longueur**.	Triangle avec **un angle droit**.
Dessin			
Remarque(s)	Dans l'exemple ci-dessus : ☞ A est le **sommet principal** du triangle. ☞ $[BC]$ est la **base** du triangle.		Dans l'exemple ci-dessus, on dira : « GHI **est rectangle en** G » $[IH]$ est **l'hypoténuse** du triangle.

B) Les quadrilatères

❧ **Définition 3 : Quadrilatère**

Un **quadrilatère** est un polygone a 4 côtés.

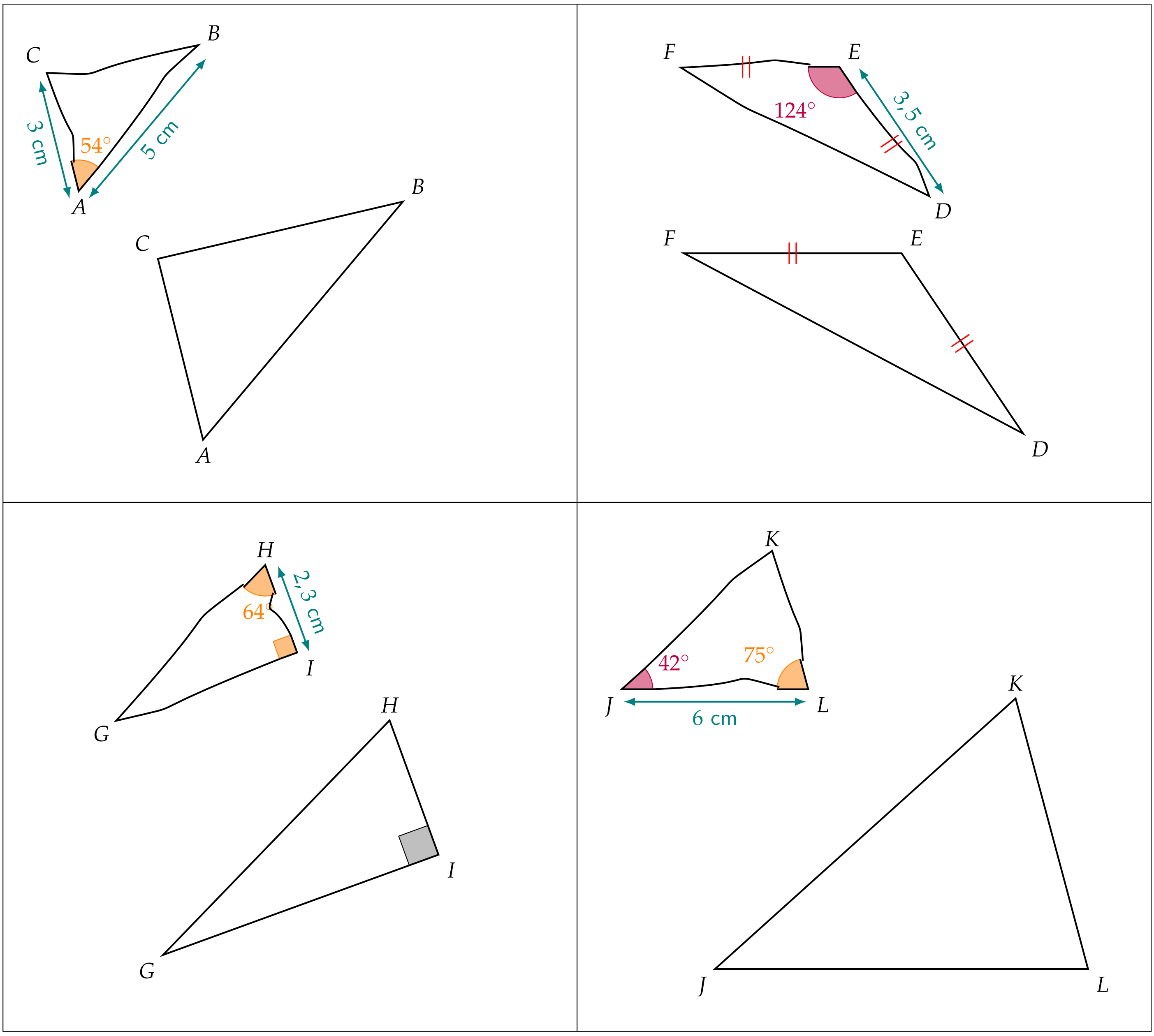
Quadrilatères particuliers :

Nom	Dessin	Définition	Propriétés
Losange		Un **losange** est un quadrilatère qui a **4 côtés de même longueur**.	☞ Les **côtés opposés** d'un losange sont parallèles. ☞ Les **diagonales** d'un losange se coupent à angle droit en leur milieu.
Rectangle		Un **rectangle** est un quadrilatère qui a **4 angles droits**.	☞ Les **côtés opposés** d'un rectangle sont parallèles et de même longueur. ☞ Les **diagonales** d'un rectangle sont de même longueur et se coupent en leur milieu.
Carré		Un **carré** est un quadrilatère qui a **4 côtés de même longueur** et **4 angles droits**.	Un carré possède toutes les propriétés des losanges **et** des rectangles.

Exercices

☞ Exercice 1 : ☆

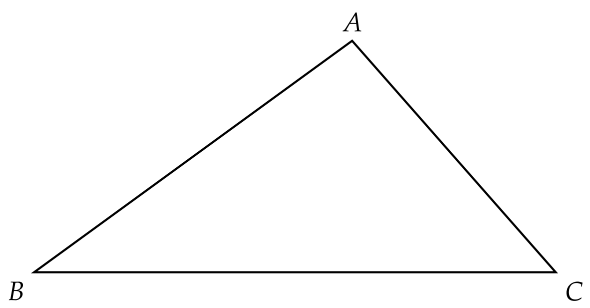
Reproduis les triangles ci-dessous **en vraie grandeur** :



☞ Exercice 2 : ☆☆

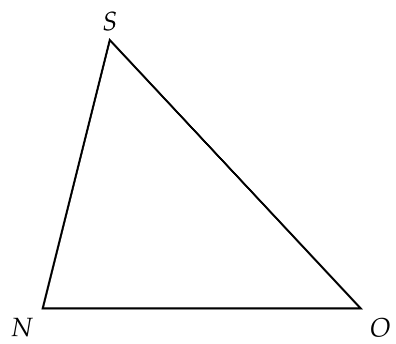
Construis le triangle ABC tel que :

$AB = 5,2$ cm ; $BC = 6,9$ cm ; $\widehat{ABC} = 36°$



Construis le triangle NOS tel que :

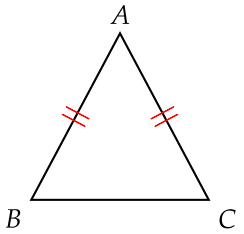
$NO = 4,2$ cm ; $\widehat{NOS} = 47°$; $\widehat{SNO} = 76°$



☞ Exercice 3 : ☆☆

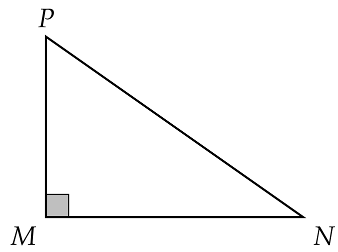
Construis le triangle ABC **isocèle en** A tel que :

$$AC = 2,5 \text{ cm} \quad ; \quad \widehat{BAC} = 56°$$



Construis le triangle MNP **rectangle en** M tel que :

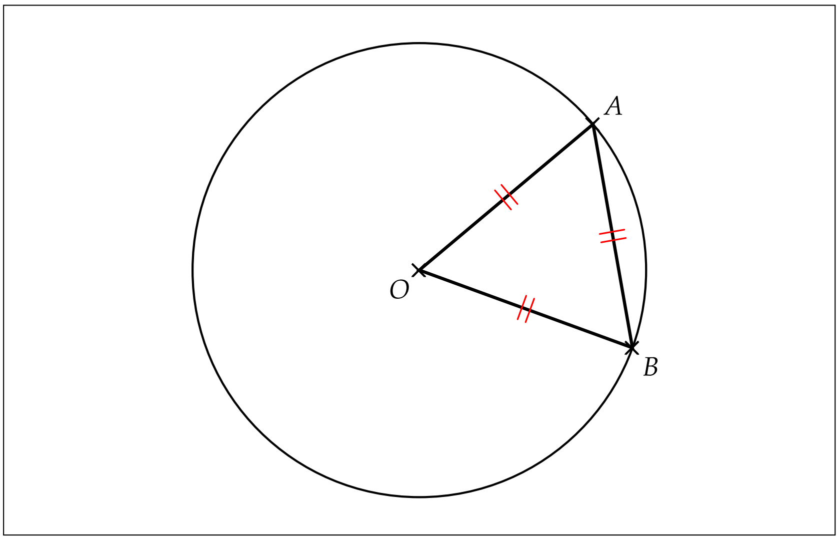
$$MN = 3,4 \text{ cm} \quad ; \quad \widehat{MNP} = 35°$$



☞ Exercice 4 : ☆☆☆

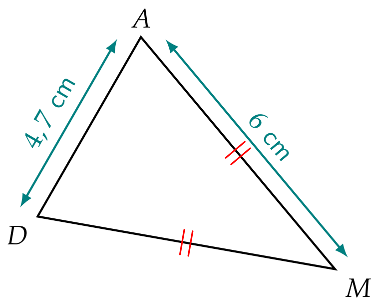
1) Trace un cercle de centre O et de rayon 3 cm, et place un point A sur ce cercle.

2) Construis un point B appartenant à ce cercle tel que OAB soit un triangle équilatéral.

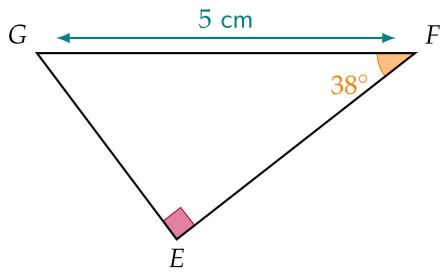


☞ Exercice 5 : ☆

Quelle est la nature des triangles ci-dessous ?



$MA = MD$ donc le triangle MDA est un triangle **isocèle** en M.



$\widehat{GEF}$ est un angle droit donc EFG est un triangle **rectangle** en E.

☞ Exercice 6 : ☆☆

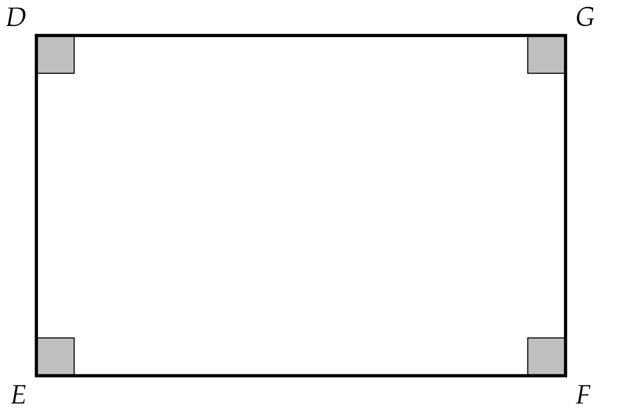
Vrai ou Faux ? Coche la bonne réponse :

- ☞ Si $AM = MN$, alors le triangle AMN est **isocèle en** A. .... ☑ VRAI ❑ FAUX
- ☞ Si D est sur la **médiatrice** du segment $[RS]$, alors le triangle DRS est **isocèle en** D. .... ☑ VRAI ❑ FAUX
- ☞ Si JKL est un triangle **équilatéral**, il est **isocèle** en J, en K et en L. .... ☑ VRAI ❑ FAUX
- ☞ Si EFG est un triangle **rectangle en** E, alors les droites (EF) et (EG) sont **perpendiculaires**. ☑ VRAI ❑ FAUX
- ☞ Un triangle peut être **rectangle** et **équilatéral**. .... ❑ VRAI ☑ FAUX

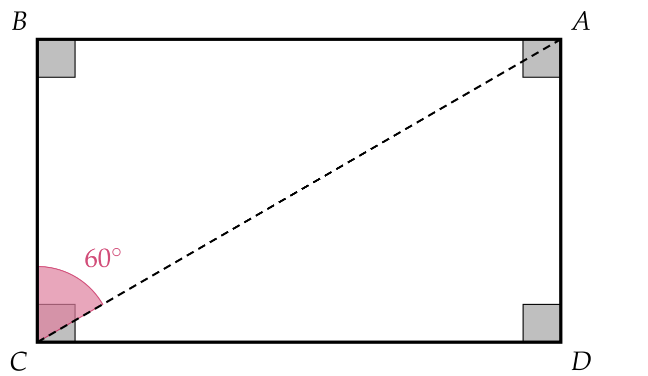
Exercice 7 : ☆

Construis les quadrilatères suivants :

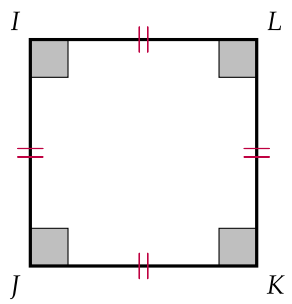
Le **rectangle** $DEFG$ tel que $DE = 4{,}5$ cm et $DG = 7$ cm :



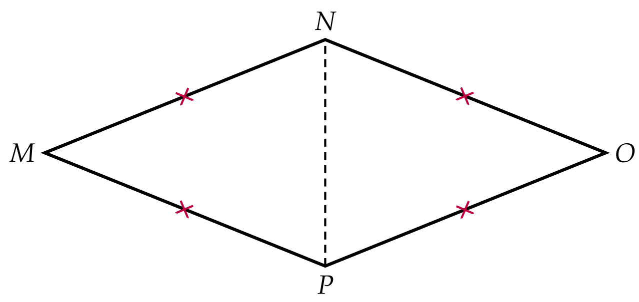
Le **rectangle** $ABCD$ tel que $BC = 4$ cm et $\widehat{BCA} = 60°$:



Le **carré** $IJKL$ de côté 3 cm :

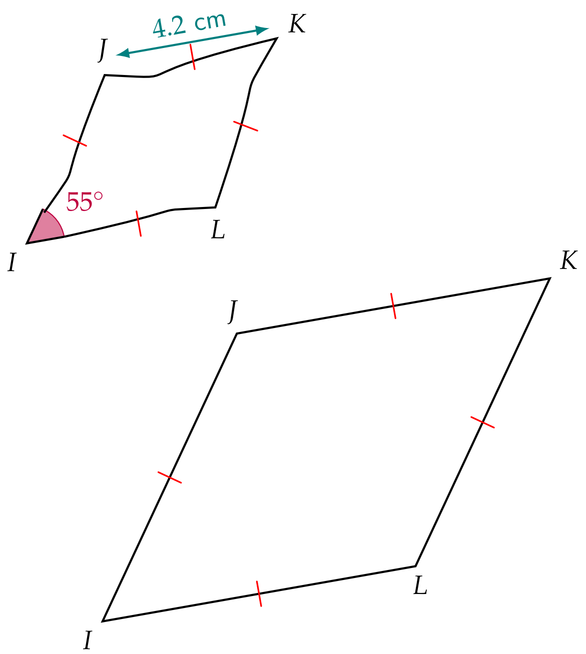


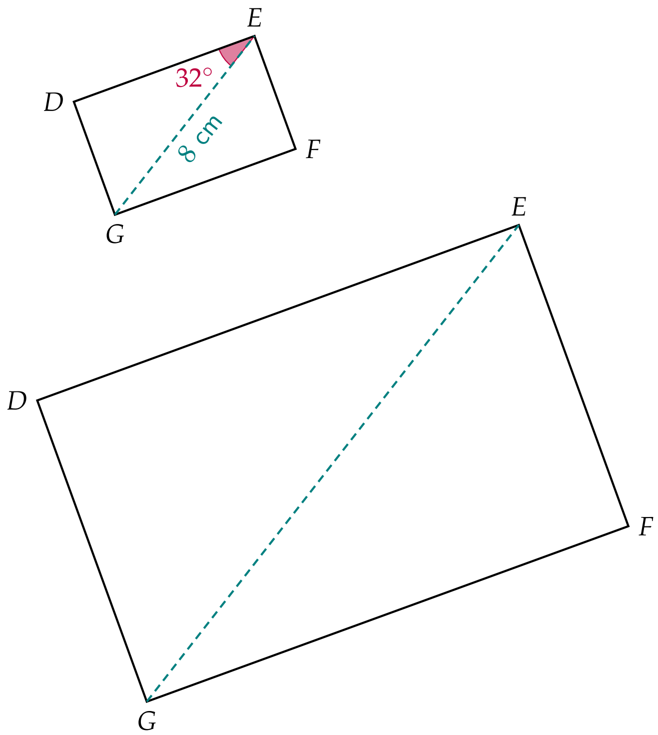
Le **losange** $MNOP$ de côté 4 cm et tel que $NP = 3$ cm :



Exercice 8 : ☆☆

Construis les figures ci-dessous en vraie grandeur :

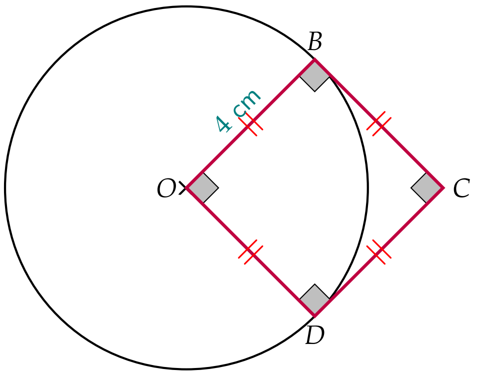




☞ Exercice 9 : ☆☆

1) Quelle est la nature du quadrilatère $OBCD$ ci-dessous ?

C'est un **carré**.



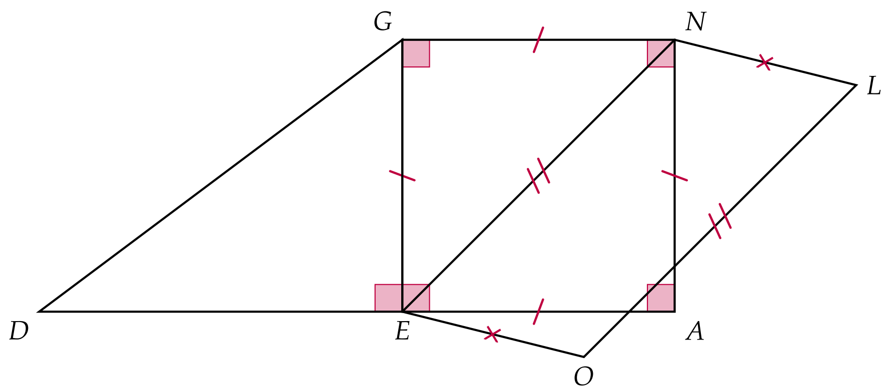
2) Rédige un **programme de construction** permettant de construire la figure ci-contre :

1. Tracer un **cercle** de centre O et de rayon 4 cm.
2. Placer un point B sur ce cercle et tracer le segment $[OB]$.
3. Placer un point D sur ce cercle de façon à avoir $[OB]$ perpendiculaire à $[OD]$.
4. Placer le point C de façon à ce que $OBCD$ soit un carré.

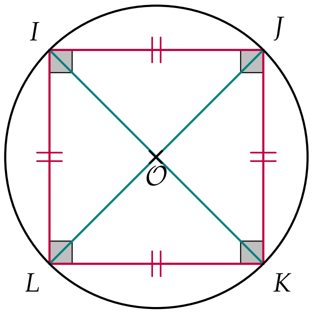
☞ Exercice 10 : ☆☆

Sur la figure ci-dessous, placer les noms des septs sommets à l'aide des informations suivantes :

- ☞ $ANGE$ est un carré ;
- ☞ $NEOL$ est un parallélogramme *(un quadrilatère dont les côtés opposés sont deux à deux parallèles)* ;
- ☞ DEG est un triangle rectangle en E ;
- ☞ $E \in [AD]$.



☞ Exercice 11 : ☆☆☆



1) Dans le cadre-ci-contre, trace un **carré** $IJKL$ et ses **diagonales** $[IK]$ et $[JL]$ qui se croisent en O.
2) Trace ensuite le cercle de centre O qui passe par I.
3) Explique pourquoi ce cercle passe aussi par les points J, K et L :

Les diagonales d'un carré sont de même longueur et se coupent en leur milieu, donc on a $OI = OJ = OK = OL$.

Or, **un cercle est composé de tous les points situés à une même distance de son centre**.

Donc si I appartient au cercle de centre O, alors J, K et L aussi !

Mises au Travail