

Notion de géométrie

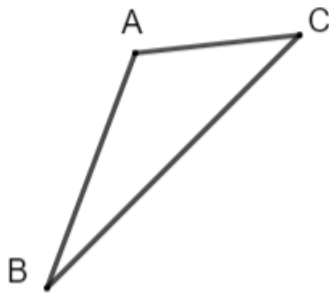
Partie 2

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

UG3 – Mathématiques-Physique-Chimie

Première Année

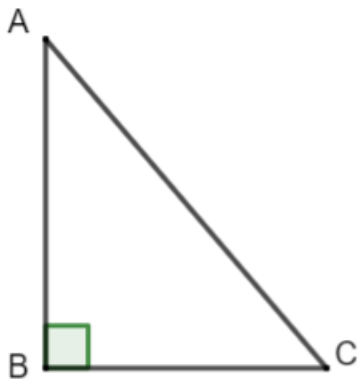
Triangles



Nombre de côtés :

Nombre de sommets :

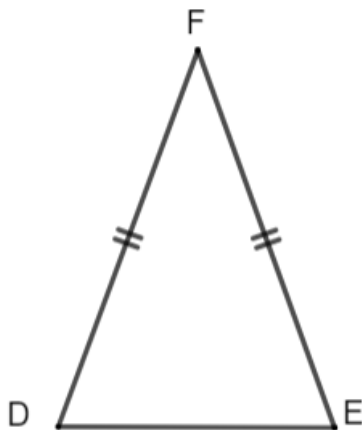
I. Triangles rectangles



Un triangle est un triangle qui a
.....

Ex : Le triangle ABC est rectangle en B.

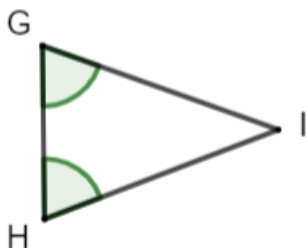
II. Triangles isocèles



Un triangle est un triangle qui a au moins côtés
de longueur.

Ex : le triangle DEF est isocèle en F
[DE] est une base de ce triangle.

.....

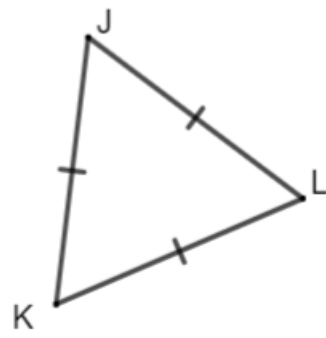


- Un triangle isocèle a angles égaux.
- Si un triangle a 2 égaux alors il est

Ex : Le triangle GHI est isocèle en

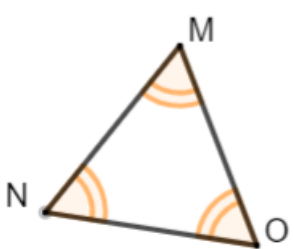
.....

III. Triangles équilatéraux



Un triangle est un triangle qui a côtés de longueur.

Ex : le triangle JKL est équilatéral.
.....=.....=.....



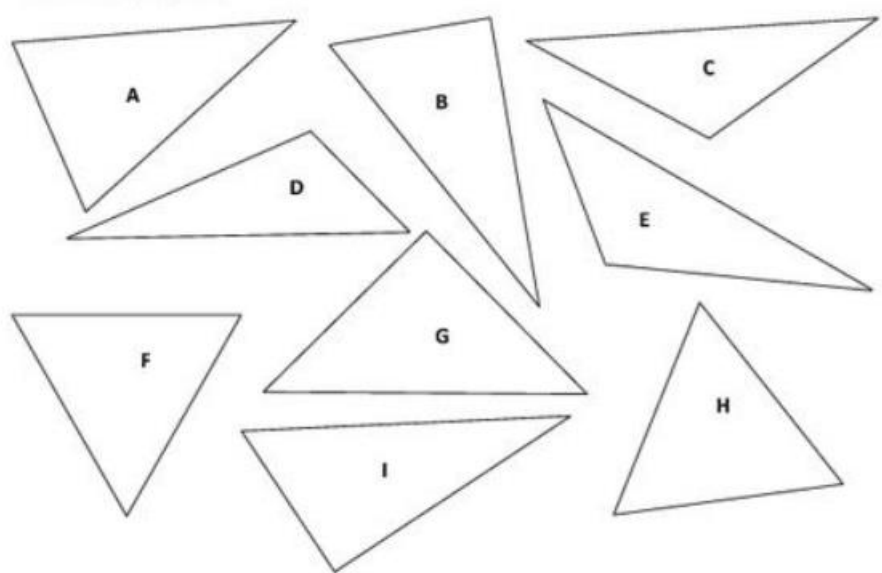
Un triangle équilatéral a angles égaux.
Si un triangle a 3 égaux alors il est

Ex : Le triangle MNO est équilatéral.
.....

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

IV. Application

Classe les triangles :
Et code les figures



Triangle	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Quelconque									
Isocèle									
Equilatéral									
Rectangle									

V. Construire un triangle.

A. Quand on connaît ses longueurs.

Construire un triangle ABC tel que $AB = 2.5 \text{ cm}$; $BC = 3.5 \text{ cm}$ et $CA = 2 \text{ cm}$

Etape 1 : On trace la figure à main levée en la codant.

Etape 2 : On trace le segment [BC] de longueur 3,5 cm.

Il est plus facile de tracer en premier le plus long

Etape 3 : On trace un arc de cercle de centre B et de rayon [AB] (=2,5 cm)

Etape 4 : On trace un second arc de cercle de centre C et de rayon [CA] (=2 cm) qui coupe le premier arc en A.

Etape 5 : Tracer le triangle.

B. Quand on connaît deux longueurs et un angle

Construire un triangle ABC tel que $AB = 6 \text{ cm}$; $AC = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{BAC} = 30^\circ$

Etape 1 : On trace la figure à main levée en la codant.

Etape 2 : On trace le segment [AB] de longueur 6 cm.

Etape 3 : On trace un arc de cercle de centre A et de rayon AC

Etape 4 : On construit, à l'aide du rapporteur, l'angle $\widehat{BAC}$.

Etape 5 : L'arc de cercle et la demi-droite se coupent en C.

Etape 6 : On trace le côté [BC].

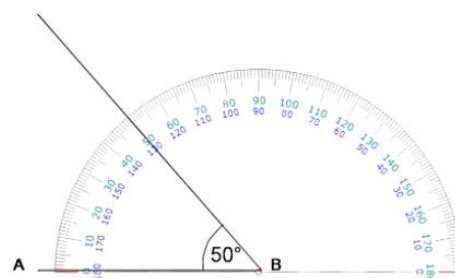
C. Quand on connaît une longueur et deux angles

Construire un triangle ABC tel que $AB = 6.7$ cm ; $\widehat{ABC} = 50^\circ$ et $\widehat{BAC} = 65^\circ$

Etape 1 : On trace la figure à main levée en la codant.

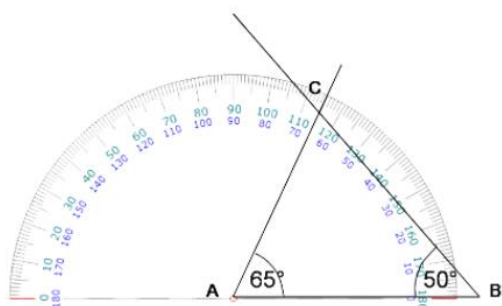
Etape 2 : On trace le segment [AB] de longueur 6.7 cm.

Etape 3 : A l'aide du rapporteur, on construit un angle de 50° et de sommet B et dont [BA) est un côté.



Etape 4 : On construit de la même manière un angle de 65° de sommet A et dont [AB) est un côté.

Etape 5 : C est le point d'intersection des deux demi-droites. On obtient le triangle ABC.



VI. Exercices.

Exercice 1 : tracer le triangle ABC tel que $AB = 5$ cm ; $BC = 6$ cm et $CA = 3$ cm

Exercice 2 : tracer le triangle ABC tel que $AB = BC = 6$ cm et $CA = 4$ cm

Que peut-on dire de ce triangle :

Exercice 3 : tracer le triangle ABC tel que $AB = BC = CA = 5 \text{ cm}$

Que peut-on dire de ce triangle :

Exercice 4 : tracer le triangle ABC tel que $AB = BC = 4 \text{ cm}$ et $(AB) \perp (BC)$

Que peut-on dire de ce triangle :

Exercice 5 : tracer le triangle équilatéral MNO tel que $MN = 4.5 \text{ cm}$

Exercice 6 : tracer le triangle EFG rectangle en F tel que $EF = 5 \text{ cm}$ et $FG = 6 \text{ cm}$

Exercice 7 : tracer le triangle KPL isocèle en K tel que $KP = 5.5 \text{ cm}$ et $PL = 7 \text{ cm}$

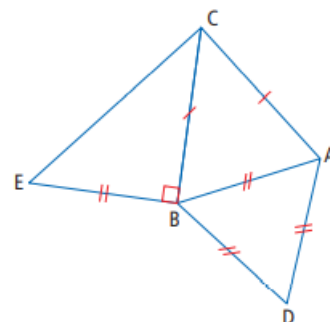
Exercice 8 : tracer le triangle BEC tel que $BE = 4 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{EBC} = 60^\circ$

Exercice 9 : tracer le triangle BEC tel que $AC = 5 \text{ cm}$; $\widehat{CAP} = 40^\circ$ et $\widehat{ACP} = 30^\circ$

Exercice 10 :

Zoé et Arthur doivent reproduire la figure ci-contre en respectant le codage et la disposition des points, mais avec les dimensions suivantes : $AB = 2,3$ cm et $BC = 1,7$ cm.

Zoé pense que c'est possible avec une règle graduée, une équerre et un compas. Arthur estime qu'il faudrait connaître aussi une mesure d'angle.



Problématique : qui de Zoé ou Arthur a raison ?

1) Faites quelques essais.

Faites vérifier par le professeur si nécessaire.

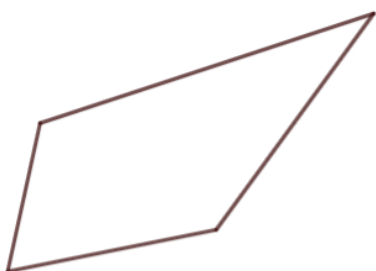
2) Sinon, vous pouvez suivre la méthode décrite ci-dessous et faire le dessin à droite.

- Tracez le segment $[AB]$.
- Complétez : le triangle ABC est un triangle
- Au compas, construisez le point C et tracez le triangle ABC .
- Complétez : le triangle ABD est un triangle
- Au compas, construisez le point D et tracez le triangle ABD .
- Complétez : le triangle CBE est un triangle
- Construisez le triangle CBE si cela est possible.

3) Répondez à la problématique.

.....
.....

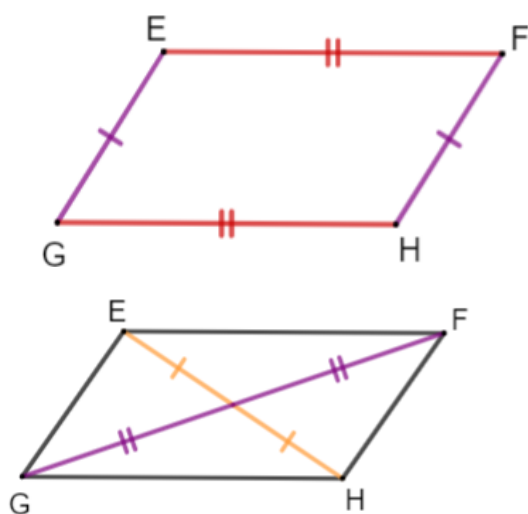
Quadrilatère



Nombre de côtés :

Nombre de sommets :

I. Parallélogramme



Un est quadrilatère qui a :

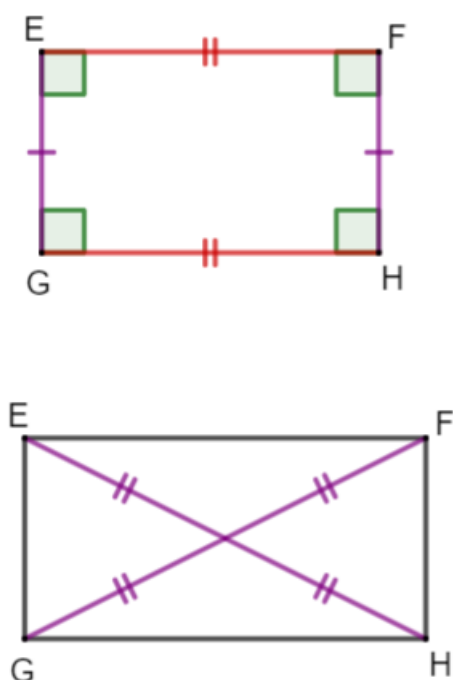
- Les côtés opposés de même longueur
- Les côtés opposés parallèles

..... et

..... et

Ces diagonales se coupent en leur milieu

II. Rectangle



Un est quadrilatère qui a :

- Les côtés opposés de même longueur
- Les côtés opposés parallèles
- 4 angles droit

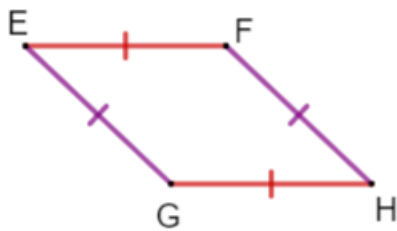
EF = et EG =

..... et

.....

Ces diagonales se coupent en leur milieu
et sont de même longueur.

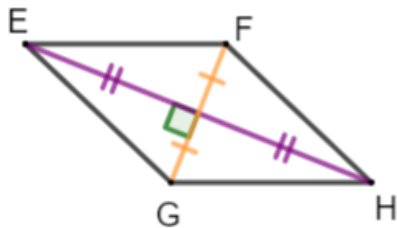
III. Losange



Un est quadrilatère qui a :

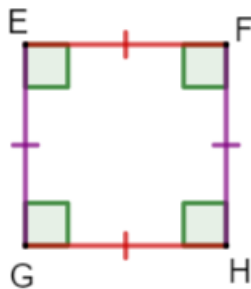
- Tous les côtés de même longueur
- Les côtés opposés parallèles

.....
..... et



Ces diagonales se coupent en leur milieu en formant un angle droit

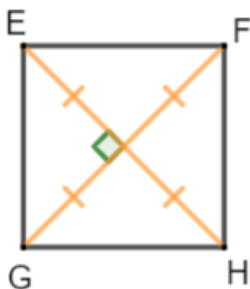
IV. Carré



Un est quadrilatère qui a :

- Tous les côtés de même longueur
- Les côtés opposés parallèles
- 4 angles droit

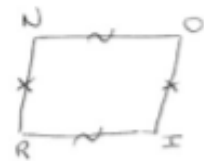
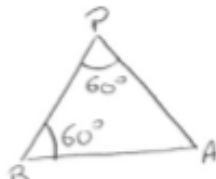
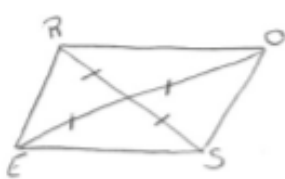
.....
(EF) (GH) et (EG) (FH)
.....



Ces diagonales se coupent en leur milieu en formant un angle droit et sont de même longueur.

V. Applications

Exercice 11 : Indiquer la nature exacte des polygones schématisés ci-dessous

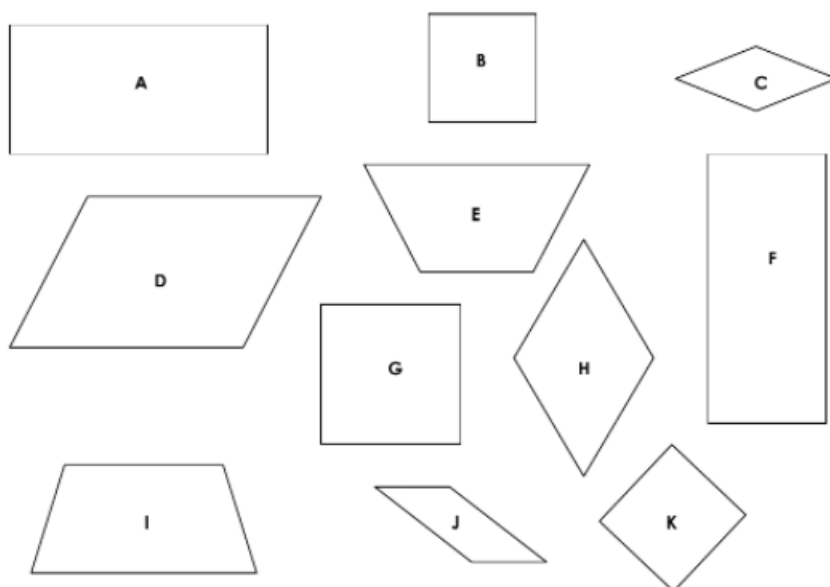


1. 2. 3. 4.

Exercice 12 : Coder les quadrilatères ci-dessous.

Quel est la nature de ces figures ?

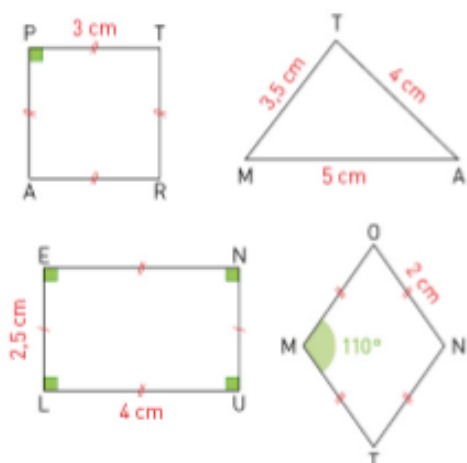
Quadrilatère	Parallélogramme	Rectangle	losange	carré



Exercice 13 :

- Tracer un losange VELO de centre I tel que $VL = 8 \text{ cm}$ et $EO = 4 \text{ cm}$.
- Tracer un rectangle PARC de centre O tel que $PO = 3 \text{ cm}$ et $\widehat{POA} = 110^\circ$
- Tracer un parallélogramme MELI tel que ses diagonales mesurent 6 cm et 8 cm et forment un angle de 50° .
- Tracer un carré MNOP dont les diagonales mesurent 6 cm.

Exercice 14 : Reproduire chacune des figures suivantes :



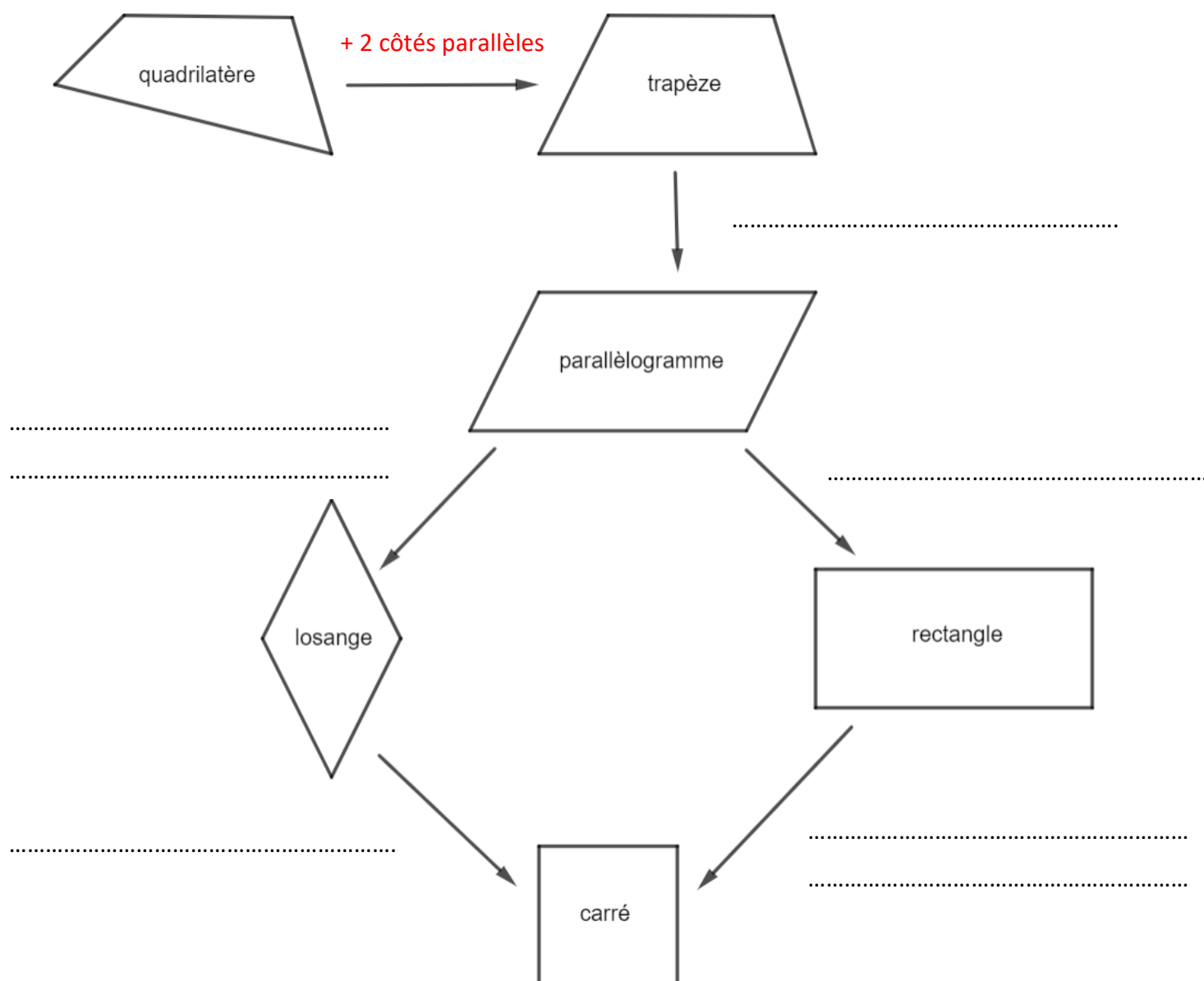
Exercice 15 :

- 1) Tracer un rectangle $ABCD$ tel que $AB = 2\text{ cm}$ et $BC = 3\text{ cm}$
- 2) Tracer un triangle équilatéral ABE tel que le point E soit à l'extérieur du rectangle $ABCD$.
- 3) Tracer, à l'extérieur du rectangle $ABCD$, un triangle DCF rectangle en C tel que $\widehat{CDF} = 50^\circ$.
- 4) Tracer, à l'extérieur du rectangle $ABCD$, un losange $BGHC$ tel que l'angle $\widehat{CBG} = 60^\circ$.

A +

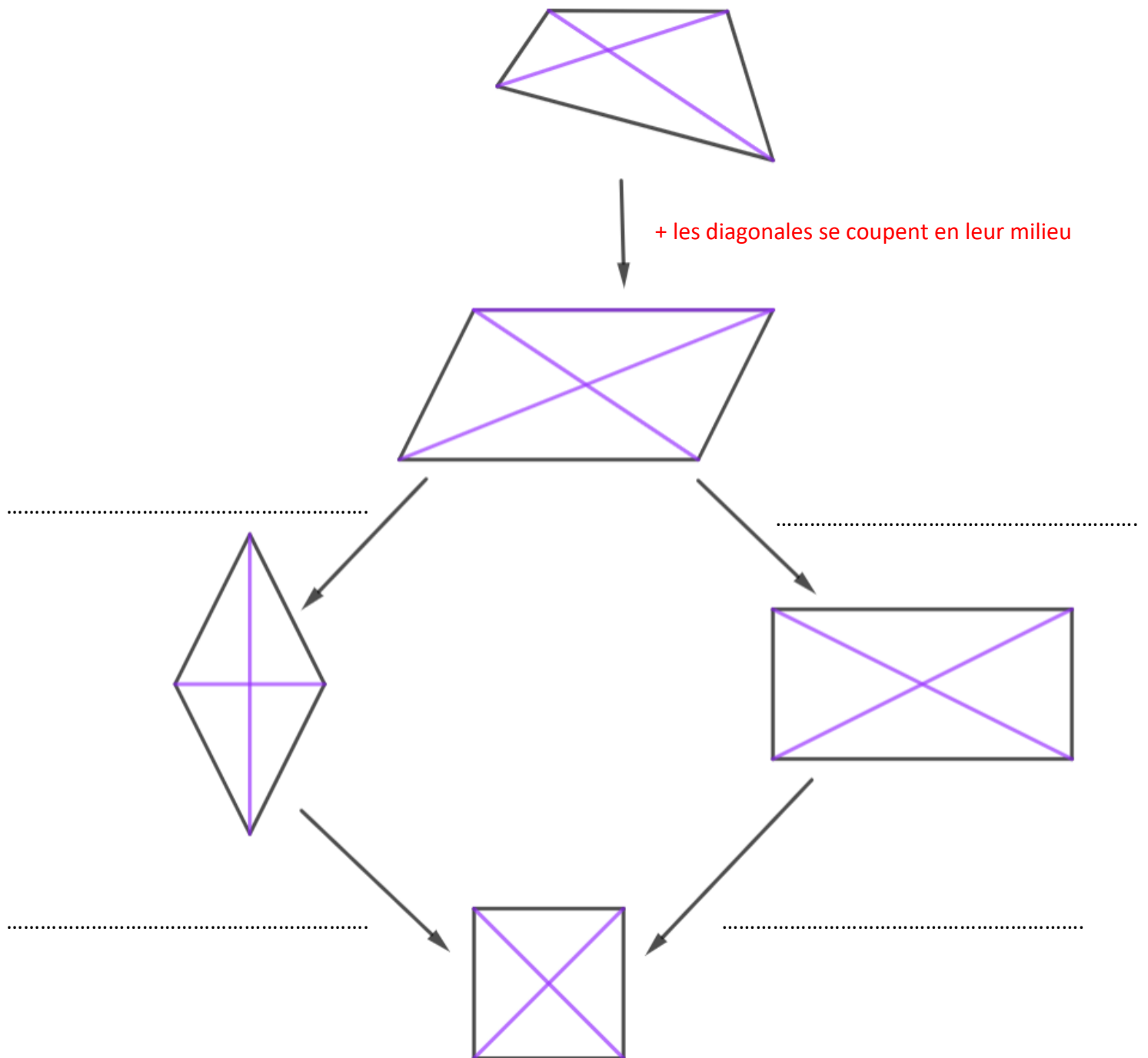
Quadrilatères particuliers

Propriété des côtés

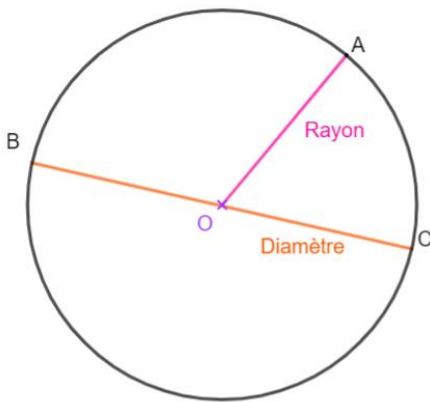


Quadrilatères particuliers

Propriété des diagonales



Cercle



Un **cercle** est l'ensemble des points situés à égale distance d'un point.

- O est le du cercle.
- [OA] , [OB] et [OC] sont des

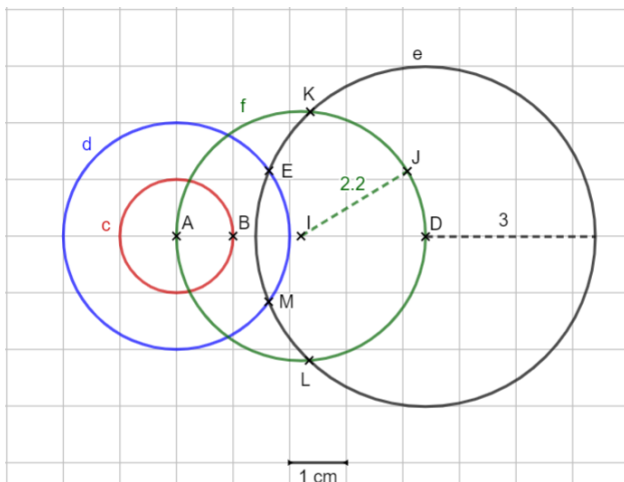
$$OA \dots OB \dots OC$$

- [BC] est un

$$BC = \dots + \dots = \dots$$

Exercice 16 : Placer un point A et tracer le cercle de centre A et de rayon 3,2 cm.

Exercice 17 :



1) Je suis l'ensemble des points situés à 1 cm du point A

Je suis

2) Je suis un point situé à 2 cm du point A et à 3 cm du point D. Je suis

3) Je suis un point situé à 2 cm du point A et à 2,2 cm du point I. Je suis

4) Je suis le cercle de diamètre [AD]. Je suis

Exercice 18 :

- 1) Placer deux points H et K sur une feuille.
- 2) Construire le milieu F du segment [HK]
- 3) Tracer le cercle de diamètre [HK]

Applications

Exercice 19 : Afin d'organiser un tournoi de badminton, un responsable souhaite trouver un lieu équidistant (à égale distance) de Nantes et de Reims, et aussi équidistant de Nice et de Nancy.

Problématique : Où aura lieu le tournoi ?

- 1) Détermination du lieu du tournoi Sur la carte ci-dessous, situer les quatre villes par une croix bleue.



- 2) Tracer le segment qui rejoint Nantes à Reims, puis construire sa médiatrice.
3) Faire de même avec Nice et Nancy.
4) Que peut-on dire d'un point situé sur la médiatrice d'un segment ?

- 5) Pour répondre à l'exigence du responsable, où doit se situer le lieu du tournoi ?

- 6) Donner le nom de la ville la plus proche qui pourra accueillir le tournoi

Exercice 20 : Frise bretonne

1) Construire un rectangle ABCD tel que $AB = 25\text{ cm}$ et $AD = 13\text{ cm}$
Construire un autre rectangle dont « les côtés entourent ABCD à une distance de 1 cm ».

2) Placer P le milieu de [AD] et Q le milieu de [BC].

3) Tracer la droite (PQ).

Tracer les droites (d) et (d') en s'aidant des codages de longueurs au bas de la page.

4) Placer E le point d'intersection de (PQ) et (d).

Placer F le point d'intersection de (PQ) et (d').

Placer G le milieu de [EF].

5) Tracer les cercles (1) et (2) de centre E et de rayons $5,5\text{ cm}$ et $4,5\text{ cm}$.

Tracer les cercles (3) et (4) de centre G et de rayons $1,5\text{ cm}$ et $0,5\text{ cm}$.

Tracer les cercles (5) et (6) de centre G et de rayons $5,5\text{ cm}$ et $4,5\text{ cm}$.

6) Sur (d) et (d'), placer les points K, L, M et N
tels que $KE = LF = ME = NF = 6\text{ cm}$ (voir modèle).

7) Tracer les arcs de cercle (7) et (8) de centre K et de rayons $4,5\text{ cm}$ et $5,5\text{ cm}$.

8) Continuer ainsi en s'aidant du modèle pour construire les cercles et les arcs de cercle restants.

Avant de mettre en couleur et pour donner une impression de relief par entrelacements, dédoubler les arcs de cercle comme sur le modèle, à 1 mm de ceux déjà tracés.

