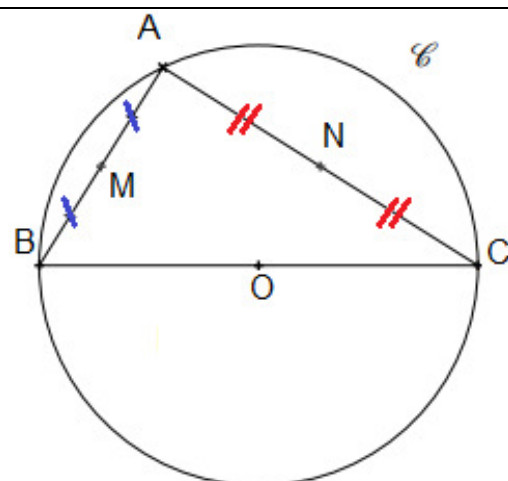


Exercice 1 (4 pts) :

Sur la figure ci-contre, \mathcal{C} est un cercle de centre O et de diamètre $[BC]$ de 8 cm ; A est un point du cercle.

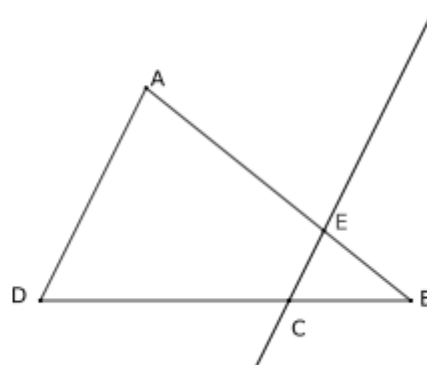
1. Montrer que $(MN) \parallel (BC)$ et déterminer la longueur MN .
2. (MN) coupe $[AO]$ au point I ; montrer que I est le milieu de $[AO]$.



Exercice 2 (6 pts) :

Sur la figure, $AB = 6$ cm, $EB = 2$ cm, $AD = 4,5$ cm et $CB = 3$ cm. De plus $(EC) \parallel (AD)$.

Calculer BD et EC .

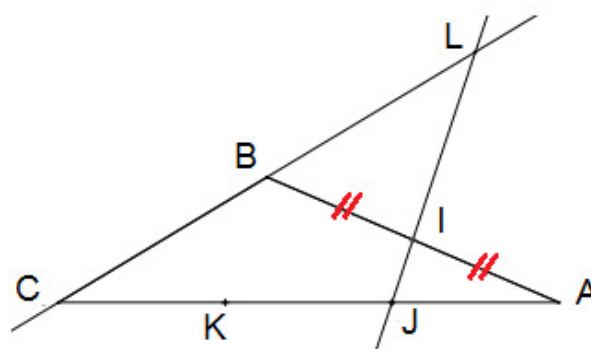


Exercice 3 (6 pts) :

Sur la figure ci-contre, K et J sont des points de $[AC]$ tels que $CK = KJ = JA$.

Les droites (IJ) et (BC) se coupent en L .

1. Montrer que les droites (IJ) et (BK) sont parallèles.
2. Montrer que B est le milieu de $[CL]$.



Exercice 4 (4 pts) :

$ABCD$ est un carré de côté 3 cm ; E est le symétrique de A par rapport à B , et F est le symétrique de A par rapport à C .

1. Faire une figure.
2. Montrer que (BC) et (EF) sont parallèles.
3. Déterminer les longueurs AE et EF .
4. Quelle est la nature exacte du triangle AEF ? (justifier)

Exercice 1 :

1. Dans le triangle ABC,

Je sais que M est le milieu du segment [AB]

Je sais que N est le milieu du segment [AC].

Or si une droite passe par les milieux des deux côtés d'un triangle, alors cette droite est parallèle au troisième côté de ce triangle.

Donc la droite (MN) est parallèle à la droite (BC).

Je sais que M est le milieu du segment [AB]

Je sais que N est le milieu du segment [AC].

Or si un segment a pour extrémités les milieux de deux côtés d'un triangle, alors sa longueur est égale à la moitié de celle du troisième côté de ce triangle.

$$\text{Donc } MN = \frac{1}{2} BC$$

$$MN = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

Le segment [MN] a une longueur de 4 cm.

2. Dans le triangle ABO,

Le point I est l'intersection de la droite (MN) et du segment [AO].

Je sais que le point M est le milieu du segment [AB].

Je sais que (BC) // (MN)

Or si une droite passe par le milieu d'un côté d'un triangle et est parallèle à un deuxième côté de ce triangle, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.

Donc le point I est le milieu du segment [AO].

Exercice 2:

Les droites (EC) et (AD) sont parallèles.

donc les longueurs des côtés des triangles BEC et BAD sont proportionnelles, ce qui se traduit par les égalités:

$$\frac{BE}{BA} = \frac{BC}{BD} = \frac{EC}{AD}$$

$$\text{Considérons l'égalité : } \frac{BE}{BA} = \frac{BC}{BD} \quad \frac{2}{6} = \frac{3}{BD} \quad BD = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

Le segment [BD] mesure 9 cm.

$$\text{Considérons l'égalité : } \frac{BE}{BA} = \frac{EC}{AD} \quad \frac{2}{6} = \frac{EC}{4.5} \quad EC = \frac{2 \times 4.5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Le segment [EC] mesure 1.5 cm.

Exercice 3 :

1. Dans le triangle ABK,

Je sais que I est le milieu de [AB]

Je sais que J est le milieu de [AK]

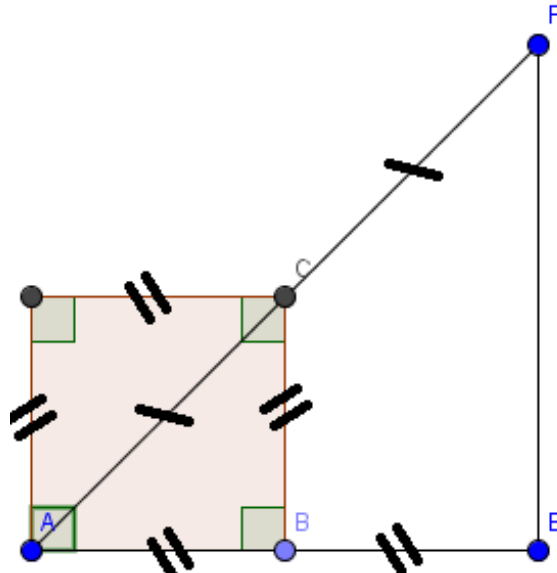
Or si une droite passe par les milieux des deux côtés d'un triangle, alors cette droite est parallèle au troisième côté de ce triangle.

Donc (IJ) // (BK).

2. Dans le triangle CJL,
Je sais que (IL).
Je sais que K est le milieu du segment [CJ]
Or si une droite passe par le milieu d'un côté d'un triangle et est parallèle à un deuxième côté de ce triangle, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.
Donc le point B est le milieu du segment [CL].

Exercice 4 :

1. Figure



2. Considérons le triangle AEF
Le point E est le symétrique de A par rapport à B, donc B est le milieu du segment [AE]
Le point F est le symétrique de A par rapport à C, donc C est le milieu du segment [AF]
Or si une droite passe par les milieux des deux côtés d'un triangle, alors cette droite est parallèle au troisième côté de ce triangle.
Donc (BC) // (EF).
3. Les points A, B et E sont alignés, donc $AE = AB + BE = 3 + 3 = 6$ cm
Le segment [AE] mesure 6 cm.

Dans le triangle AEF,

Je sais que B est le milieu de [AE]

Je sais que C est le milieu de [AF]

Or si un segment a pour extrémités les milieux de deux côtés d'un triangle, alors sa longueur est égale à la moitié de celle du troisième côté de ce triangle.

$$\text{Donc } BC = \frac{1}{2} \times EF, \text{ c'est-à-dire } EF = 2 \times BC = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$$

Le segment [EF] mesure 6 cm.

4. La droite (BC) est perpendiculaire au segment [AE].
On a démontré que (BC) // (EF)
.Donc la droite (AE) est perpendiculaire à la droite (EF).
C'est-à-dire que le triangle AEF est rectangle en E.
La question 3 nous a montré que $EF = 6$ cm et $AE = 6$ cm.
Donc le triangle a 2 côtés de même longueur, il est donc isocèle.
En conclusion, nous pouvons dire que le triangle AEF est un triangle rectangle isocèle.