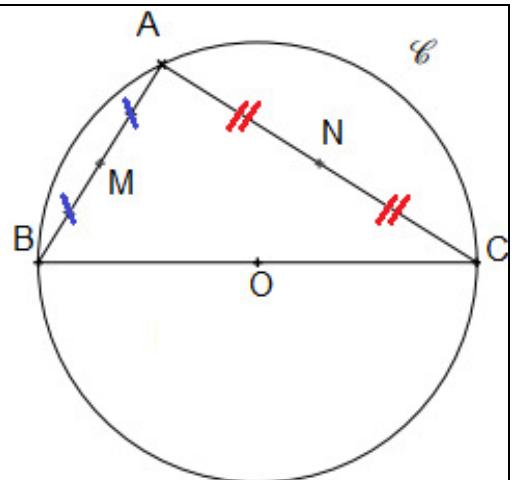


**Exercice 1 (4 pts) :**

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.

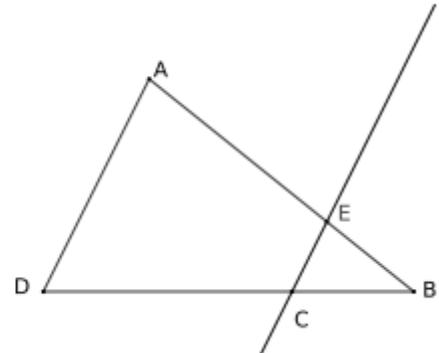
1. Montrer que  $(MN) \parallel (BC)$  et déterminer la longueur  $MN$ .
2.  $(MN)$  coupe  $[AO]$  au point  $I$  ; montrer que  $I$  est le milieu de  $[AO]$ .



**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  $EC$ .

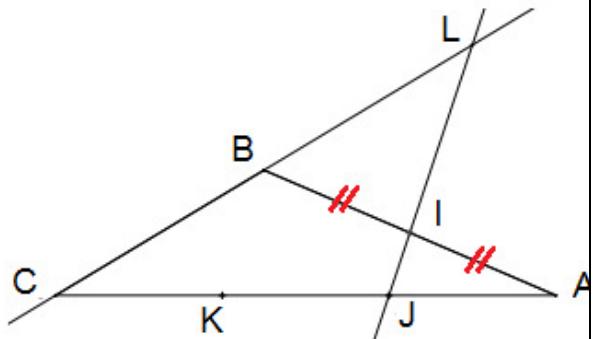


**Exercice 3 (6 pts) :**

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.

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

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

Le segment [MN] à 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:

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

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

Le segment [BD] mesure 9 cm.

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

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]

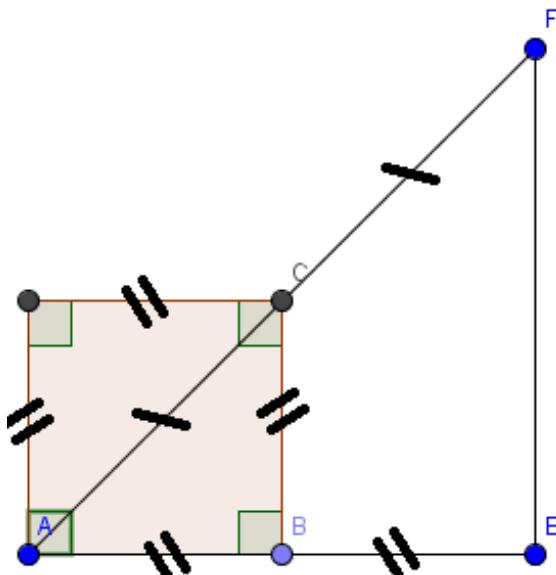
Or si une droite passe par les milieux des deux côtés d'un triangle, alors cette droite est parallèle au troisième côté de ce triangle.

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  $AE = AB + BE = 3 + 3 = 6 \text{ cm}$

Le segment [AE] mesure 6cm.

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.

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

Le segment [EF] mesure 6cm.

4. La droite (BC) est perpendiculaire au segment [AE].

On a démontré que  $(BC) \parallel (EF)$

.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  $EF = 6 \text{ cm}$  et  $AE = 6 \text{ cm}$ .

Donc le triangle à 2 côtés de même longueur, il est donc isocèle.

En conclusion, nous pouvons dire que le triangle AEF est un triangle rectangle isocèle.