

## Mathématiques : 2ème Année Collège

### Séance 6 (Triangles et droites parallèles)

#### Sommaire

I- La droite qui passe par les milieux de deux côtés d'un triangle

II- La distance entre les milieux de deux côtés d'un triangle

III- La droite qui passe par le milieu d'un côté d'un triangle et parallèle au deuxième côté

IV- La droite qui coupe deux côtés d'un triangle et parallèle au troisième côté

V- Exercices

5-1/ Exercice 1

5-2/ Exercice 2

5-3/ Exercice 3

5-4/ Exercice 4

5-5/ Exercice 5

5-6/ Exercice 6

5-7/ Exercice 7

---

I- La droite qui passe par les milieux de deux côtés d'un triangle

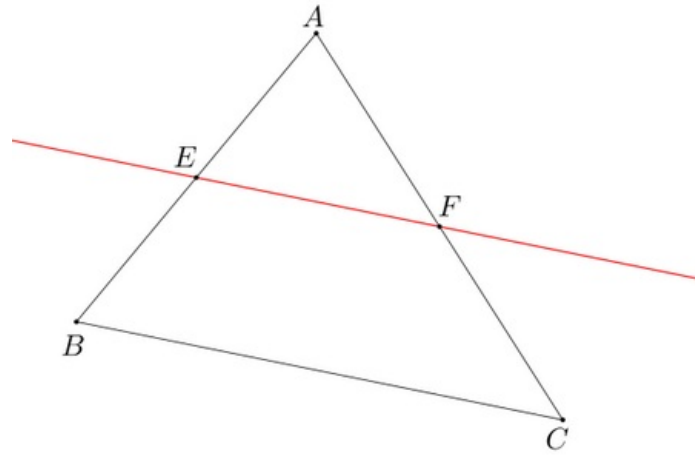
1-1/ Propriété 1

La droite qui passe par les milieux de deux côtés d'un triangle est parallèle au troisième côté.

**Autrement dit**

Soit  $ABC$  un triangle.  
Si  $\begin{cases} E \text{ est le milieu de } [AB] \\ F \text{ est le milieu de } [AC] \end{cases}$  alors :  $(EF) \parallel (BC)$ .

**Exemple**



## 1-2/ Remarques importantes

Pour appliquer cette propriété on a besoin d'un triangle et les milieux de deux côtés.

On utilise cette propriété pour montrer que deux droites sont parallèles.

## II- La distance entre les milieux de deux côtés d'un triangle

### 2-1/ Propriété 2

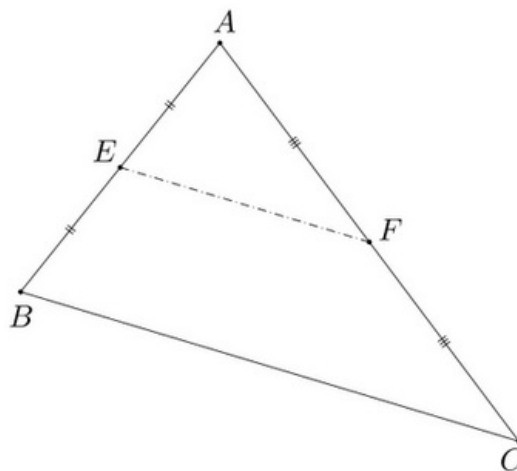
La distance entre les milieux de deux côtés d'un triangle est égale à la moitié de la longueur du troisième côté.

#### Autrement dit

Soit  $ABC$  un triangle.

Si  $\begin{cases} E \text{ est le milieu de } [AB] \\ F \text{ est le milieu de } [AC] \end{cases}$  alors :  $EF = \frac{BC}{2}$ .

#### Exemple



### 2-2/ Remarques importantes

Pour appliquer cette propriété on a besoin d'un triangle et les milieux de deux côtés.

On utilise cette propriété pour calculer les longueurs.

### III- La droite qui passe par le milieu d'un côté d'un triangle et parallèle au deuxième côté

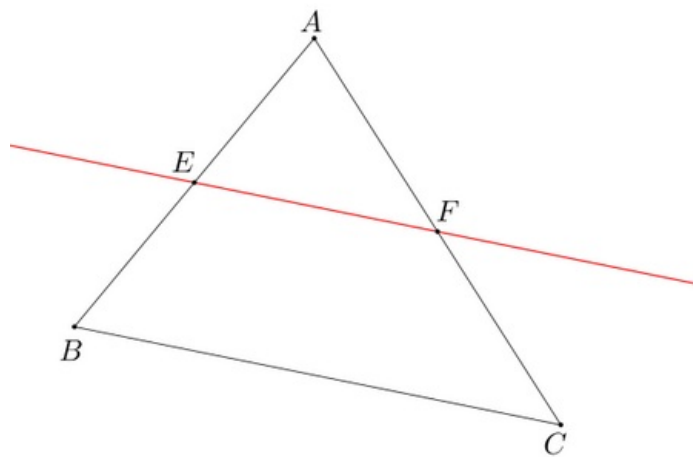
#### 3-1/ Propriété 3

La droite qui passe par le milieu du côté d'un triangle et parallèle au deuxième côté coupe le troisième côté en son milieu.

#### Autrement dit

Soit  $ABC$  un triangle.  
Si  $\begin{cases} E \text{ est le milieu de } [AB] \\ \text{La parallèle à } (BC) \text{ passant par } E \text{ coupe } [AC] \text{ en } F \end{cases}$  alors :  $F$  est le milieu du côté  $[AC]$

#### Exemple



#### 3-2/ Remarques importantes

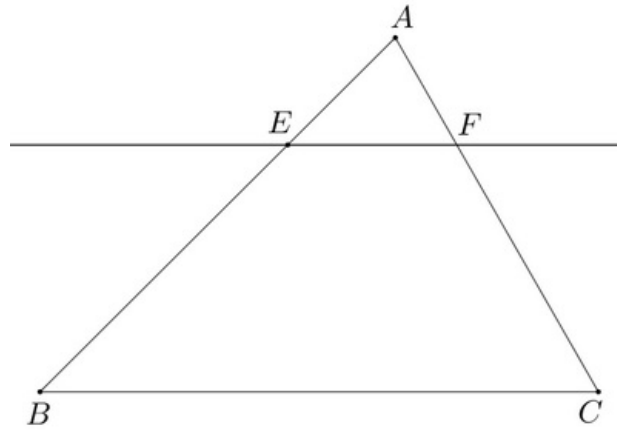
Pour appliquer cette propriété on a besoin d'un triangle, le milieu d'un côté et d'une parallèle au deuxième côté qui passe par ce milieu.

On utilise cette propriété pour montrer le milieu du côté d'un triangle.

### IV- La droite qui coupe deux côtés d'un triangle et parallèle au troisième côté

#### 4-1/ Propriété 4

Soit  $ABC$  un triangle.  
Si  $\begin{cases} E \in [AB] \\ F \in [AC] \end{cases}$  tel que :  $(EF) \parallel (BC)$  alors :  $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$



## 4-2/ Remarques importantes

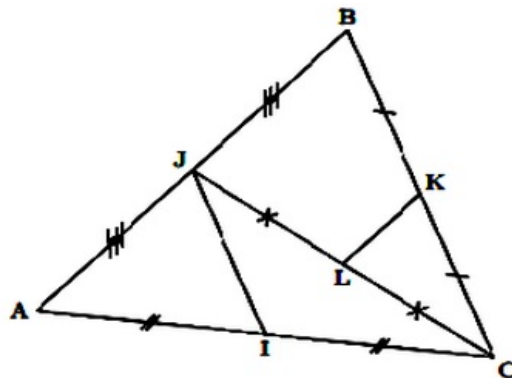
Pour appliquer cette propriété on a besoin d'un triangle, de deux points qui appartiennent à deux côtés et d'une parallèle au troisième côté qui passe par ces deux points.

On utilise cette propriété pour calculer les longueurs.

## V- Exercices

### 5-1/ Exercice 1

Sur la figure suivante, on a  $AB=8\text{cm}$  et  $BC=6\text{cm}$  :



1. Démontrer que les droites (IJ) et (BC) sont parallèles et calculer la longueur IJ.
2. Démontrer que les droites (LK) et (AB) sont parallèles et calculer la longueur LK.

### 5-2/ Exercice 2

ABCD est un parallélogramme de centre O

I est le milieu de [AD] et J est le milieu de [CD].

1. Montrer que (IJ) et (AC) sont parallèles.

La droite (BD) coupe (IJ) en E.

2. Montrer que E est le milieu de [OD].

### 5-3/ Exercice 3

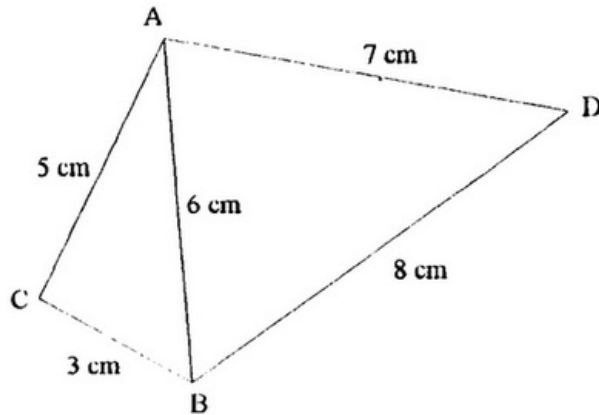
1. Reproduire la figure ci-dessous en vraie grandeur.

Soit J le milieu de [AC] et I le milieu de [AB].

2. Démontrer que les droites (JI) et (CB) sont parallèles (considérer le triangle ABC).

La parallèle à (BD) passant par I coupe (AD) en K.

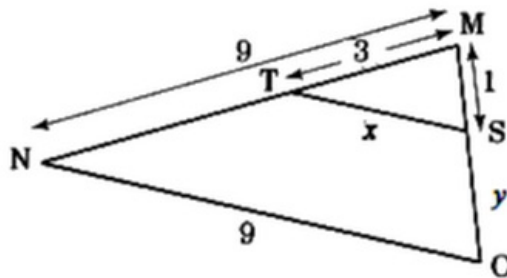
- Démontrer que K est le milieu de [AD] (considérer triangle ABD).
- Calculer IJ et JK en justifiant (considérer ABC puis ABD).



### 5-4/ Exercice 4

T et S sont des points des cotes [MN] et [MO] du triangle MNO tel que : (TS) // (NO) et TS=x et SO=y

- Calculer x
- Calculer y



### 5-5/ Exercice 5

ABCD est un trapèze de bases [AB] et [CD] tel que : AB=4cm et CD=6cm

I est le milieu de [AD] et J est le milieu de [BD]

- Construire la figure
- Montrer que (IJ) // (AB)
- En déduire que (IJ) // (CD)
- Calculer IJ

La droite (IJ) coupe (BC) en K

- Montrer que K est le milieu de [BC]
- Montrer que:  $AB+CD=2IK$

### 5-6/ Exercice 6

ABCD un parallélogramme de centre O tel que AB = 6cm et BC = 4cm.

Soit I le milieu de [BC].

- Faire une figure.

2. Montrer que :  $(OI) // (AB)$

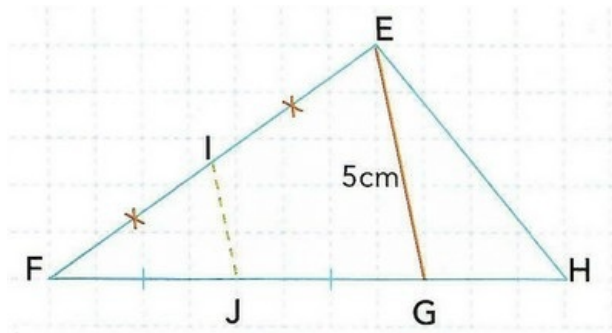
3. Montrer que :  $OI = 3cm$

La parallèle à  $(BD)$  qui passe par  $I$  coupe  $(DC)$  en  $J$ .

4. Montrer que :  $OB = IJ$

### 5-7/ Exercice 7

Soit la figure suivante :



$I$  est le milieu de  $[EF]$ ,  $J$  est le milieu de  $[FH]$  et  $EG = 5cm$ .

1. Montrer que :  $(IJ) // (EG)$

2. Déterminer, en justifiant la réponse, la longueur des segments  $[IJ]$ .

La parallèle à  $(FH)$  passant par  $I$  coupe le segment  $[EH]$  en  $O$ .

3. Que représente  $O$  pour  $[EH]$  ? Justifier.