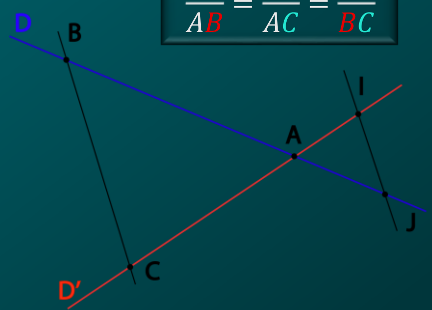
PACK
**GEOMETRIE PLANE**

# Théorème de Thalès

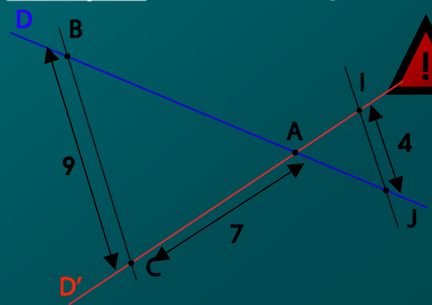
## 1. Théorème de Thalès

Soit BAJ trois points alignés et CAI trois points alignés. Si les droites **(BC) et (IJ) sont parallèles**, on alors :

$$\boxed{\frac{AJ}{AB} = \frac{AI}{AC} = \frac{JI}{BC}}$$




**Exemple :** Calculer la longueur AI.




**Cette rédaction n'est pas suffisante**

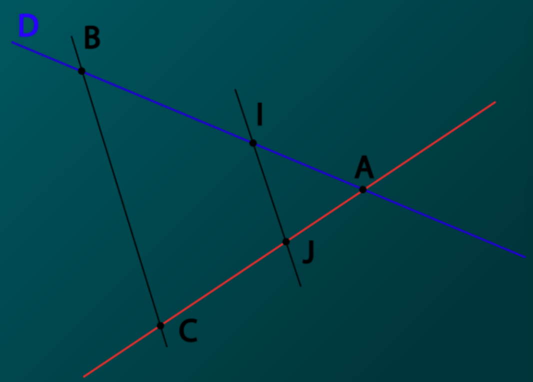
Dans les triangles ABC et AIJ, (BC) et (IJ) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AI}{AC} = \frac{JI}{BC} \Leftrightarrow \frac{AI}{7} = \frac{4}{9} \Leftrightarrow \boxed{AI = \frac{7 \times 4}{9} \approx 3{,}11}$$

## 2. Réciproque du théorème de Thalès

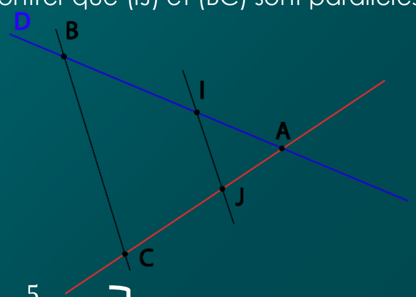
Si $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC}$ et si les points AJC et AIB sont **alignés respectivement dans cet ordre** alors :

> Les droites (BC) et (IJ) sont parallèles.




**Exemple :** Dans la figure ci-dessous, on a : AJ=5, AC=10, AI=6 et AB=12.

Démontrer que (IJ) et (BC) sont parallèles.




$$\left.\begin{array}{l} \frac{AJ}{AC} = \frac{5}{10} = 0{,}5 \\ \frac{AI}{AB} = \frac{6}{12} = 0{,}5 \end{array}\right\} \Leftrightarrow \frac{AJ}{AC} = \frac{AI}{AB}$$

De plus, les points AIB et AJC sont alignés respectivement dans le même ordre.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès :

> Les droites (BC) et (IJ) sont parallèles

## 3. Droite des milieux

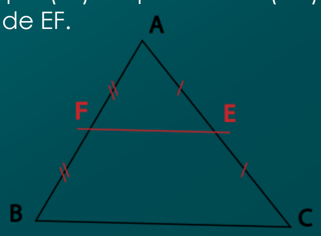
**Propriété 1 :**

Dans la figure ci-contre, si F est le milieu de [AB] et E le milieu de [AC], alors (EF) est parallèle à (BC) et $EF = \frac{1}{2}BC$

**Propriété 2 :**

Dans la figure ci-contre, si F est le milieu de [AB] et que (EF) est parallèle à (BC), alors E est aussi le milieu de [AC] et $EF = \frac{1}{2}BC$

**Exemple :** Dans le triangle ABC, on a : BC = 12.
Démontrer que (EF) est parallèle à (BC) et calculer la longueur de EF.




F est le milieu de [AB] et E le milieu de [AC], alors (EF) est parallèle à (BC) et $\boxed{EF = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \times 12 = 6}$

## 4. Lieu d'un point déterminé par un quotient

Soit C un point de la droite (AB). C est alors déterminé par le quotient : $\frac{CA}{CB} = \frac{a}{b}$ avec a et b des entiers naturels distincts.


**Exemple :** Calculer le rapport $\frac{CA}{CB}$

$\frac{CA}{CB} = \frac{3}{5}$


$\frac{CA}{CB} = \frac{6}{2} = 3$