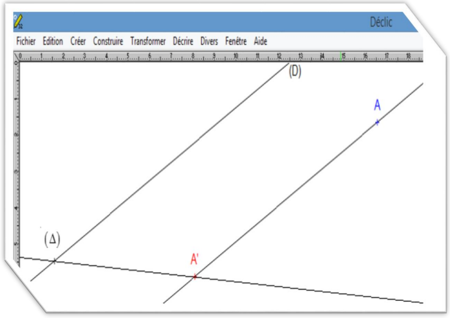
| Professeur : Rachid BELEMOU<br>Lycée : Oued Eddahab | COURS<br>La projection dans le plan | Niveau : TCT - BIOF<br>Année : 2017-2018 |
|---|---|---|

## 1_projection d'un point sur une droite parallèlement à une autre droite

**Activite1**

On suppose les fils des rayons du soleil prennent la direction de la droite$(D)$ et la droite $(\Delta)$ représente la surface du sol. L'ombre du point $A$ sur le sol est le point $A'$l'intersection de la droite $(\Delta)$avec la droite passant par $A$ et parallèlement à la droite$(D)$ .( voir figure ci contre**).**




## 2_ Vocabulaire

- **Le point $A'$ est appelé projection du point $A$ sur $(\Delta)$ parallèlement à $(D)$.**
- $B\in(\Delta)$ **:** $B$ **est son propre projeté sur $(\Delta)$ parallèlement à $(D)$.**

## 3_ Définition :

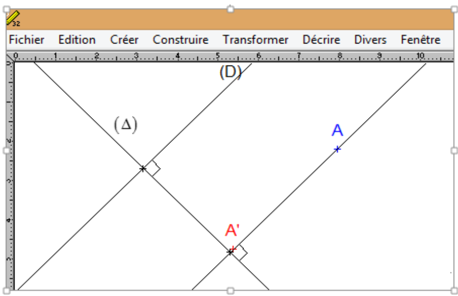
**Soient $(D)$ et $(\Delta)$ deux droites secantes et $M$ un point du plan tel que $M\notin(\Delta)$ .**

**Dire que le point $M'$est la projection du point $M$ sur parallèlement à $(\Delta)$ veut dire :**$M'\in(\Delta) et (MM')\parallel(D)$**.**

**Cas particulier :**

**Si $(D)\perp(\Delta)$ : $A'$ est la projection orthogonale de $A$ sur $(\Delta)$.**

## 4_ Application :



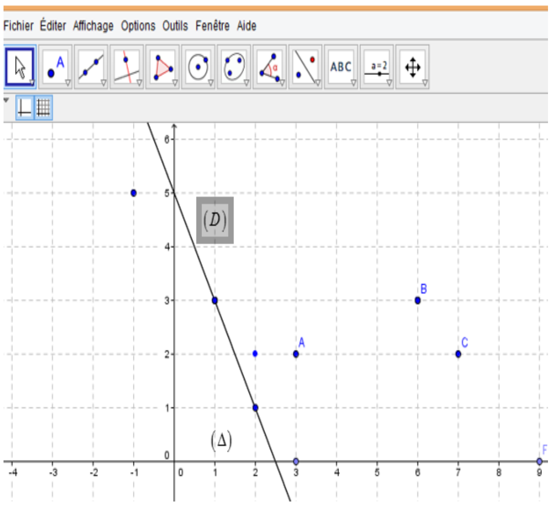

**On considère ( la figure ci contre)**

**Des points $B$ ,$C$,$F$ sont alignes.**

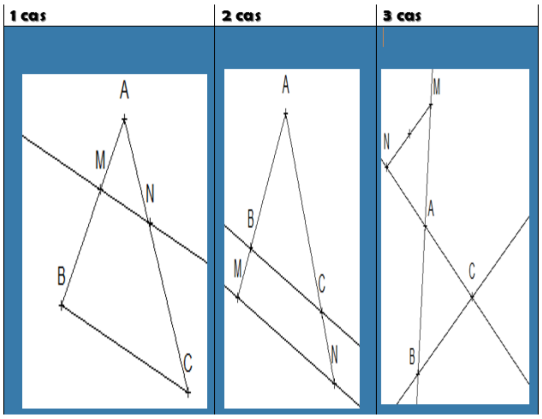
**La droite $(BC)$ est parallèle à $(D)$.**

**Les points $E$ et $F$ appartiennent à$(\Delta)$.**

I. **Déterminer les projections des points$A,B,C,E,F$ sur $(\Delta)$ parallèlement à$(D)$.**
II. **Représenter les projections des points $A,B,C,E,F$ sur $(D)$ parallèlement à$(\Delta)$.**
III. **Déterminer l'ensemble des points du plan dont la projection sur $(\Delta)$parallèlement à$(D)$est le point$F$ .**
IV. **Construire le point $M$ tel que le point $E$ est sa projection$(\Delta)$ parallèlement à$(D)$ et que le quadrilatère$ECFM$ soit un parallélogramme.**



# II_Theoreme de Thalès




## ➢ Théorème de Thalès direct :

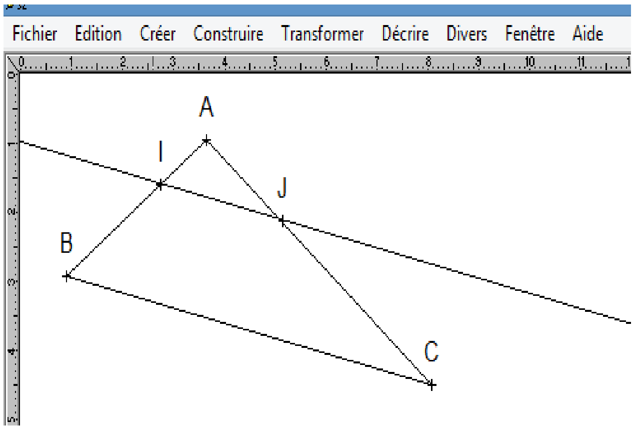
**Soient :**

$$\left.\begin{array}{l} *A,B,M \text{ trois points alignes} \\ *A,N,C \text{ trois points alignes} \\ *(MN)\parallel(BC) \end{array}\right\} \text{donc } \frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$$

**Application :**

**ABC** triangle tel que :

$$\begin{cases} (IJ)\parallel(BC) \\ AI=6cm;\ AB=18\ cm\ ;\ IJ=y\ cm \\ AJ=5cm\ ;\ AC=x\ cm\ ;\ BC=12\ cm \end{cases}$$




1. Enoncer le théorème de Thalès
2. A partir de l'égalité $\frac{AI}{AB}=\frac{AJ}{AC}$ vérifier que $x=19\ cm$
3. A partir de l' égalité $\frac{AI}{AB}=\frac{IJ}{BC}$ vérifier que $IJ=4cm$

## ➢ Réciproque du théorème de Thalès

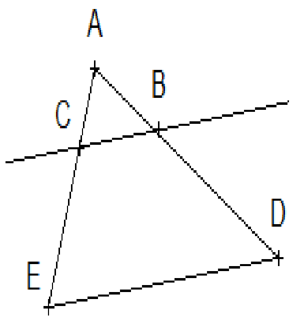
( méthode pour prouver si 2 droites sont parallèles

$$\begin{cases} *A,M,B \text{ points alignes} \\ *A,N,C \text{ points alignes} \\ *A,M,B \text{ sont dans le meme ordre que } A,N,C \\ \frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC} \end{cases}$$

**conclusion :** $(MN)\parallel(BC)$

**Application :**

$ADE$ un triangle telque: $\begin{cases} B\in[AD]\ ;\ C\in[AB] \\ AB=4cm;\ AD=6cm \\ AC=6cm\ ;\ AE=9cm \end{cases}$




**Montrons que :** $(BC)\parallel(DE)$

# III_ Conservation du coefficient de colinéarité de 2 vecteurs

**Activité :**

Soient $(D)$ et $(\Delta)$ deux droites sécantes en $A$. Les points $M,N,P$ appartiennent à $(\Delta)$ talque : $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AC}$ ; $\overrightarrow{AN}=5\overrightarrow{AC}$ ; $\overrightarrow{AP}=-3\overrightarrow{AC}$ et les points $M',N',P'$ sont les projections respectives des points $M,N,P$ sur $(\Delta)$ parallèlement à $(BC)$.

1. Faire une figure géométrique
2. En utilisant le théorème de Thalès établir que : $\frac{AM'}{AB}=2$ ; $\frac{AN'}{AB}=5$ ; $\frac{AP'}{AB}=3$
3. En deduire que $\overrightarrow{AM'}=2\overrightarrow{AB}$ ; $\overrightarrow{AN'}=5\overrightarrow{AB}$ ; $\overrightarrow{AP'}=-3\overrightarrow{AB}$

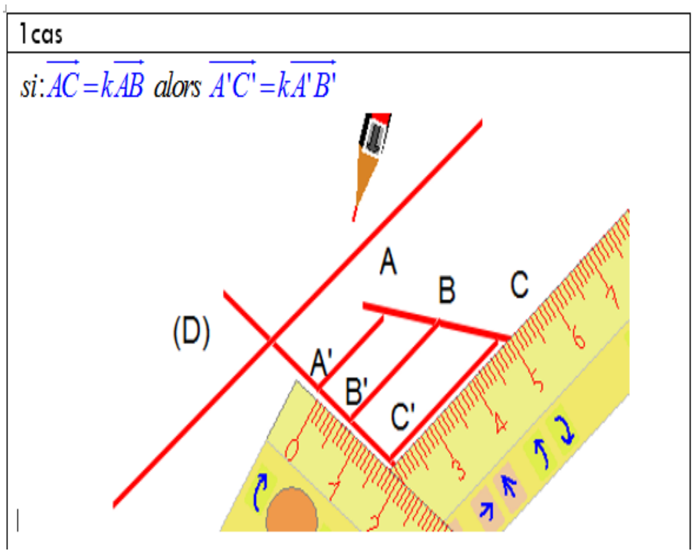
Si $M \in (\Delta)$ et $M'$ son projeté sur $(D)$ parallèlement à $(BC)$ telque $\overrightarrow{AM} = \alpha\overrightarrow{AC}$ avec $\alpha \in IR$. Quelle conjecture peut-on dire à propos des 2 vecteurs $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AB}$.

**Régle :** $(D)$ et $(\Delta)$ deux droites sécantes.

$A, B, C, D$ des points du plan et $A', B', C', D'$ leurs projections (resp) sur $(D)$ parallèlement à $(\Delta)$.

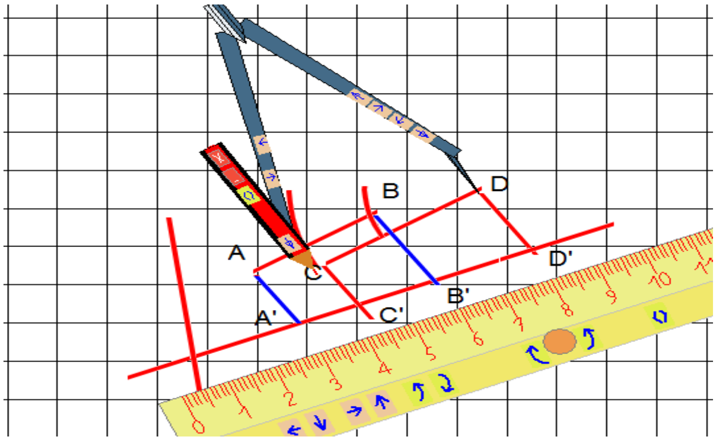
Si $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$ alors $\overrightarrow{A'B'} = k\overrightarrow{A'C'}$

Si $\overrightarrow{CD} = k\overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{C'D'} = k\overrightarrow{A'B'}$

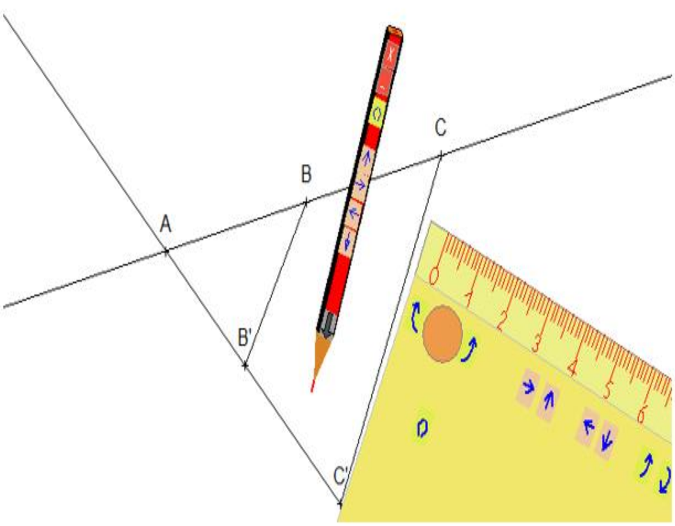



2 cas :

Si : $\overrightarrow{CD} = k\overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{C'D'} = k\overrightarrow{A'B'}$




3cas : si $\overrightarrow{AC} = k\overrightarrow{AB}$ alors $\overrightarrow{AC'} = k\overrightarrow{AB'}$




**Application :**

Soit $ABC$ un triangle et $M \in [AB]$ tel que $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $N$ le projeté de $M$ sur $(AC)$ parallèlement à $(BC)$.

**Montrons que :** $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$