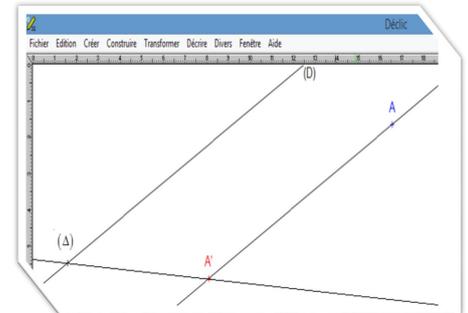


1_ projection d'un point sur une droite parallèlement à une autre droite

Activité 1

On suppose les fils des rayons du soleil prennent la direction de la droite (D) et la droite (Δ) représente la surface du sol. L'ombre du point A sur le sol est le point A' l'intersection de la droite (Δ) 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 (Δ) parallèlement à (D)** .
- $B \in (\Delta)$: B est son propre projeté sur (Δ) parallèlement à (D) .

3_ Définition :

Soient (D) et (Δ) deux droites sécantes 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 (Δ) veut dire : $M' \in (\Delta)$ et $(MM') \parallel (D)$.

Cas particulier :

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

4_ Application :

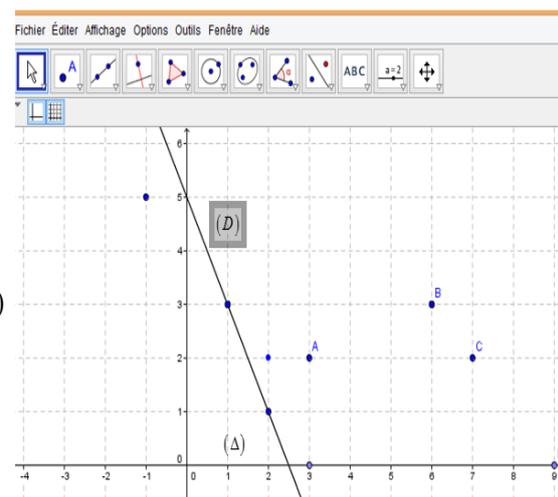
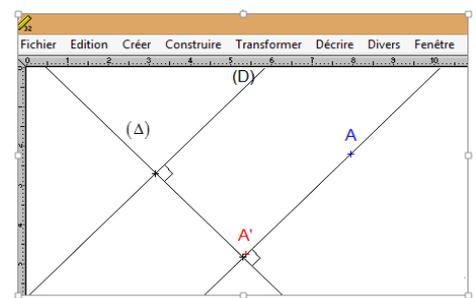
On considère (la figure ci contre)

Des points B, C, F sont alignés.

La droite (BC) est parallèle à (D) .

Les points E et F appartiennent à (Δ) .

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



II_Theoreme de Thalès

➤ Théorème de Thalès direct :

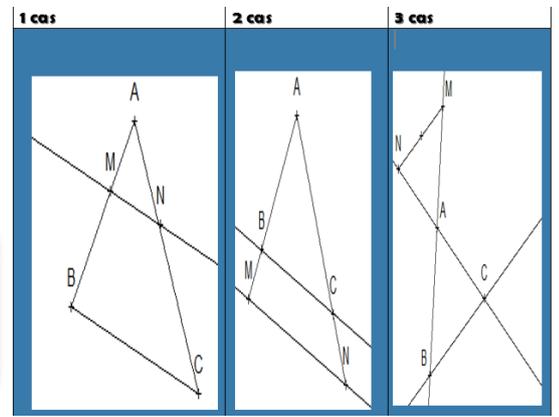
Soient :

* A, B, M trois points alignés

* A, N, C trois points alignés

* $(MN) \parallel (BC)$

donc $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

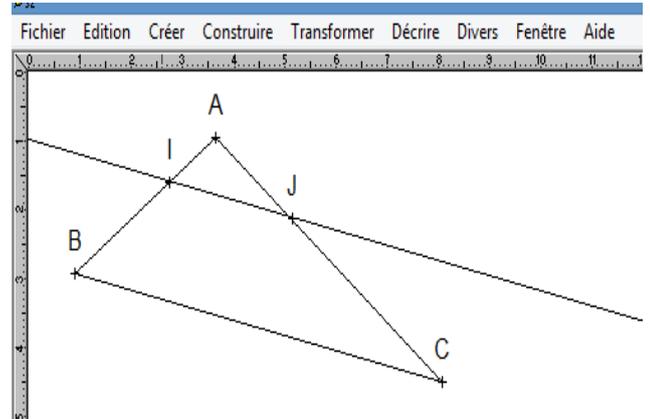


Application :

ABC triangle tel que :

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

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



➤ Réciproque du théorème de Thalès

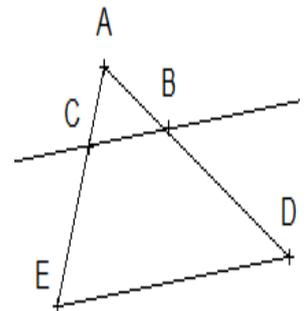
(méthode pour prouver si 2 droites sont parallèles

* A, M, B points alignés
 * A, N, C points alignés
 * A, M, B sont dans le même ordre que A, N, C conclusion : $(MN) \parallel (BC)$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$$

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

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



III_ Conservation du coefficient de colinéarité de 2 vecteurs

Activité :

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

Si $M \in (\Delta)$ et M' son projeté sur (D) parallèlement à (BC) telque

$\overline{AM} = \alpha \overline{AC}$ avec $\alpha \in \mathbb{R}$. Quelle conjecture peut-on dire à propos des 2 vecteurs \overline{AM} et \overline{AB} .

Règle : (D) et (Δ) deux droites sécantes.

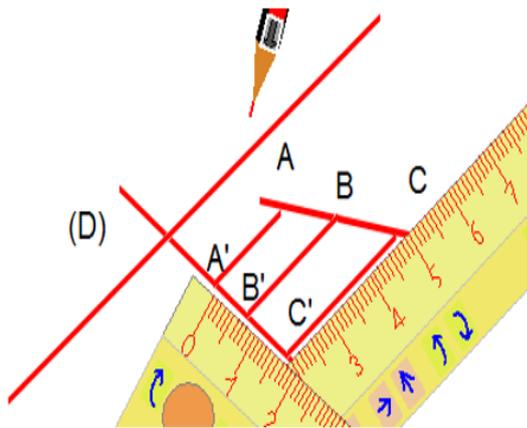
A, B, C, D des points du plan et A', B', C', D' leurs projections (resp) sur (D) parallèlement à (Δ) .

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

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

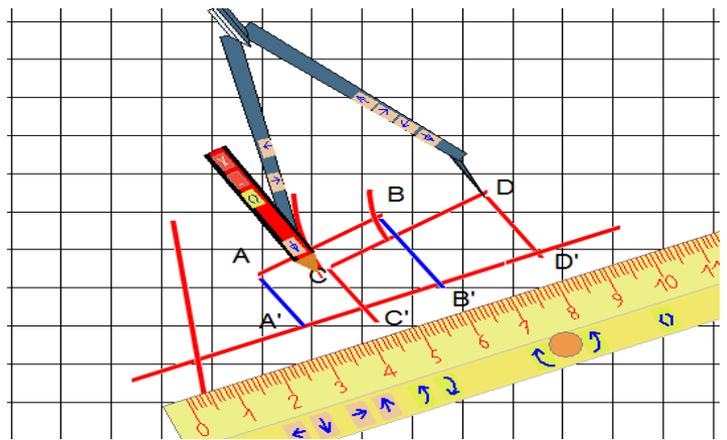
1 cas

si $\overline{AC} = k \overline{AB}$ alors $\overline{A'C'} = k \overline{A'B'}$

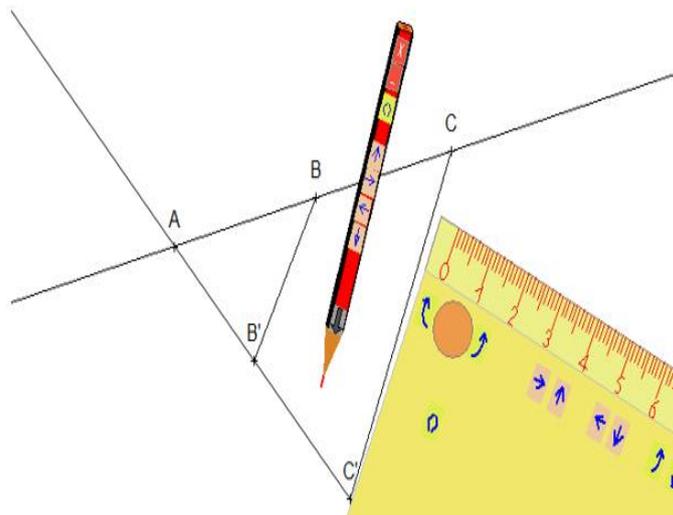


2 cas :

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



3 cas : si $\overline{AC} = k \overline{AB}$ alors $\overline{A'C'} = k \overline{A'B'}$



Application :

Soit ABC un triangle et $M \in [AB]$ tel que

$\overline{AM} = \frac{1}{3} \overline{AB}$ et N le projeté de

M sur (AC) parallèlement à (BC) .

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

