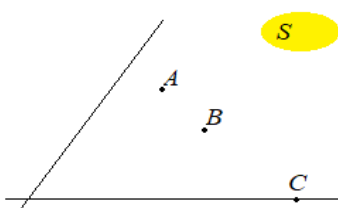
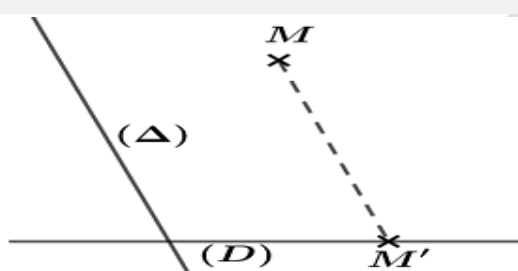
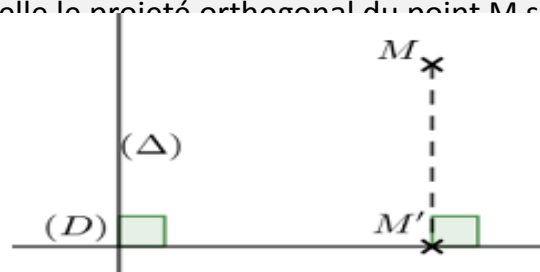
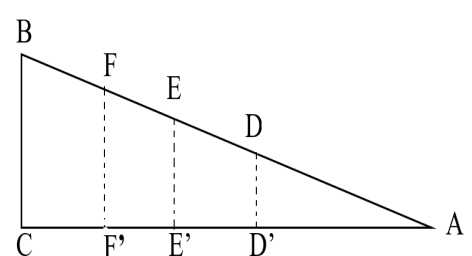


Fiche technique

Prof : Mouad ZILLOU	Durée : 5 heures	La projection dans le plan	Niveau : TCSF
Les capacités attendues	Traduire vectoriellement le théorème de Thalès.		
Contenus du programme	● La projection sur une droite, la projection orthogonale, la projection sur un axe ● Théorème de Thalès : sens direct et sens réciproque ● Conservation du coefficient de colinéarité de deux vecteurs.		
Recommandations pédagogiques	● On évitera toute construction théorique de la notion de projection. ● On rappellera le théorème de Thalès (sens direct et sens réciproque) puis on introduira à partir d'activités, la propriété de la conservation du coefficient de colinéarité de deux vecteurs par la projection.		
Fichiers utilisés dans la préparation du cours	● Les orientations pédagogiques. ● Livre d'élève. ● Des sites électroniques. ● Distribution périodique du programme de mathématiques.		
Rôle de l'enseignant	● Ecrire l'activité au tableau ● Marquer les difficultés ● Répartir les tâches ● Donner une durée suffisante pour la recherche individuelle ● Diagonaliser les prérequis des apprenants ● Noter les observations		
Rôle de l'apprenant	● Ecrire les activités ● Répondre aux questions de l'activité avec la justification de ses solutions. ● Formuler les résultats de l'activité sous forme d'un théorème, une propriété... ● Répondre aux exercices		

Outils didactiques : Tableau, livre, craie, marqueurs

Durée	Activités	Résumer du cours	Evaluation et remarques
1h	Activité On considère la figure suivante :  - La droite (D) présente le sens des rayons issus du soleil (S). - La (Δ) droite présente le sol. 1) Représenter sur la droite (Δ) les points A', B' et C' les ombres de A, B et C respectivement. Qu'elle est l'ombre des segments $[AB]$ et $[BC]$	<u>1. Projection sur une droite</u> <u>1. Projection sur une droite parallèlement à une droite</u> Définition Soient (Δ) et (D) deux droites sécantes et soient M et M' deux points du plan tels que $M' \in (D)$ et $(MM') // (\Delta)$. Le point M' s'appelle le projeté du point M sur la droite (D) parallèlement à la droite (Δ) et on écrit $P_{(D)//(\Delta)}(M) = M'$.  <u>2. Cas particulier : projection orthogonale :</u> Définition Soient (Δ) et (D) deux droites perpendiculaires et soient M et M' deux points du plan. Soit point M' le projeté du point M sur la droite (D) parallèlement à la droite (Δ). M' : S'appelle le projeté orthogonal du point M sur la droite (D). 	<u>Remarque :</u> - Si $M \in (D)$ alors le projeté du point M sur la droite (D) et lui-même ; on dit que le point est invariant par la projection. - Si M' est le projeté du point M sur la droite (D) parallèlement à la droite (Δ) alors $(MM') // (\Delta)$ <u>Exercice 01</u> On considère la figure suivante : 

2h

II. Théorème de Thales

1. Théorème de Thales direct

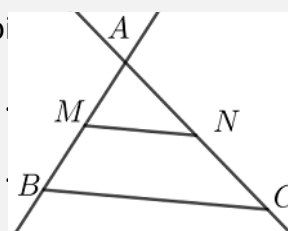
Propriété :

Soient (D_1) et (D_2) deux droites sécantes en un point A .

Soient B et M deux points de (D_1) distincts de A .

Soient C et N deux points de (D_2) distincts de A .

Si $(MN) \parallel (BC)$ alors on a $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$



⇒ L'écriture vectorielle du théorème de Thales direct :

Si les points A, B et M sont alignés et les points A, C et N , aussi, sont alignés ; alors il existe un nombre réel non nul k tel que : $\vec{AM} = k \cdot \vec{AB}$ et $\vec{AN} = k \cdot \vec{AC}$ et $\vec{MN} = k \cdot \vec{BC}$

⇒ Théorème de Thales direct par la projection

Soient (D_1) et (D_2) deux droites sécantes et A, B et C trois points alignés et la droite (AB) n'est pas parallèle à (D_1) et (D_2) .

Si A', B' et C' sont respectivement les projetés des points A, B et C sur (D_2) parallèlement à (D_1) alors on a : $\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$

2. Réciproque du théorème de Thales

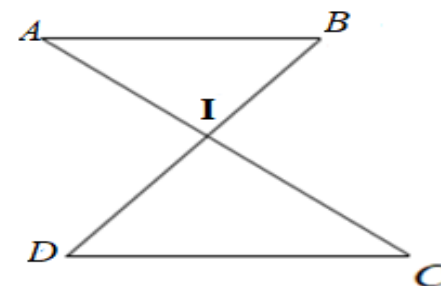
Propriété :

Telle que F', E' et D' sont les projetés des points F, E et D sur (AC) respectivement.

- 1) Montrer que $(FF') \parallel (EE')$
- 2) Montrer que $DFE'F'D'$ est un trapèze.

Exercice 02

On considère la figure suivante



2h

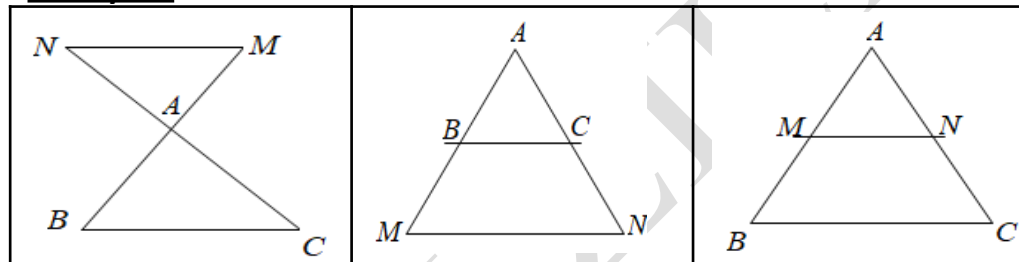
Soient (D_1) et (D_2) deux droites sécantes en un point A .

- Soient B et M deux points de (D_1) distincts de A .
- Soient C et N deux points de (D_2) distincts de A .

Si les points A, B et M et les points A, C et N dans le même ordre et

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \text{ alors } (MN) // (BC)$$

Exemples :



Dans ces cas on les points A, B, M et les points A, C et N dans le même

ordre et $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$; ce qui entraîne à dire que $(MN) // (BC)$

III. Conservation de coefficient de colinéarité

Propriété

Soient (D) et (Δ) deux droites sécantes et soient $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ deux vecteurs colinéaires alors il existe un nombre réel non nul k tel que

$$\overrightarrow{AB} = k \cdot \overrightarrow{CD}$$

- $(AB) // (DC)$
- $DI = 54$; $IA = 9$
- $IB = x$; $IC = 45$

Déterminer la valeur de x

Exercice 03

Soit ABC un triangle et soient D un point de la droite (BC)

$(D \notin [BC])$ et O un point du plan

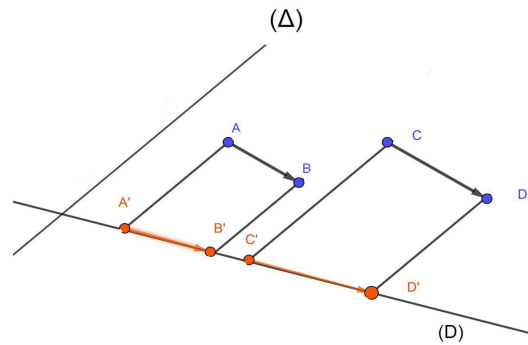
tel que $\overrightarrow{AO} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AD}$.

Soient E et F deux points du plan tels que :

Si A', B', C' et D' sont respectivement les projetés des points A, B, C et D sur (D) parallèlement à (Δ) alors $\overline{A'B'} = k \cdot \overline{C'D'}$.

On dit que la projection **conserve le coefficient de colinéarité**.

k : s'appelle coefficient de colinéarité.



E Le projeté du point D sur la droite (AC) parallèlement à la droite (OC) .

F Le projeté du point D sur la droite (AB) parallèlement à la droite (OB) .

$$\overline{AC} = \frac{3}{4} \overline{AE}$$

1) Montrer que

$$\overline{AB} = \frac{3}{4} \overline{AF}$$

2) Montrer que

3) Montrer que $(EF) \parallel (BC)$