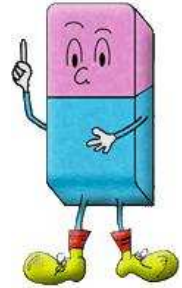


Thème N°4 : THEOREME DE THALES (1)

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Calculer une longueur avec le théorème de Thalès
- ☞ Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver ou réfuter une conjecture



A - RAPPELS SUR LA NOTION DE DEMONSTRATION

Une démonstration en géométrie est une succession de chaînons déductifs.

Un chaînon déductif peut se présenter sous la forme :

On sait que	(Donnée ou conclusion précédente)
Si alors	(Propriété)
Donc	(Conclusion du chaînon)

Énoncé et réciproque

✧ En mathématiques, on utilise très souvent des énoncés de la forme : « **Si ... alors ...** »

Exemple : **Si** deux droites sont perpendiculaires **alors** elles sont sécantes,

condition

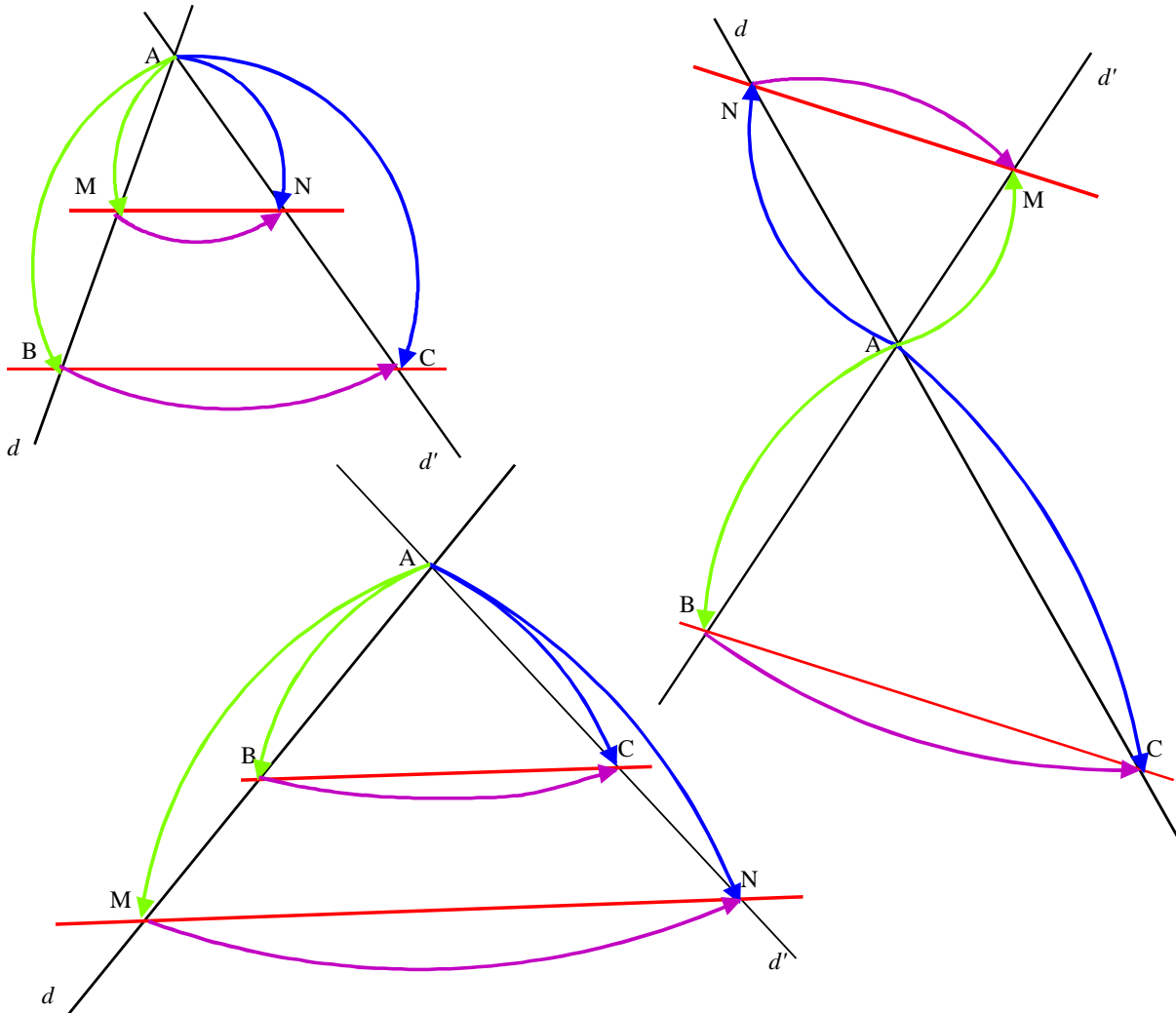
conclusion

✧ On trouve la réciproque d'un énoncé en inversant la condition et la conclusion de cet énoncé.

Attention : La réciproque d'un énoncé vrai n'est pas toujours vraie.

Exemple : **Si** deux droites sont sécantes **alors** elles sont perpendiculaires

B - THEOREME DE THALES



Soit :

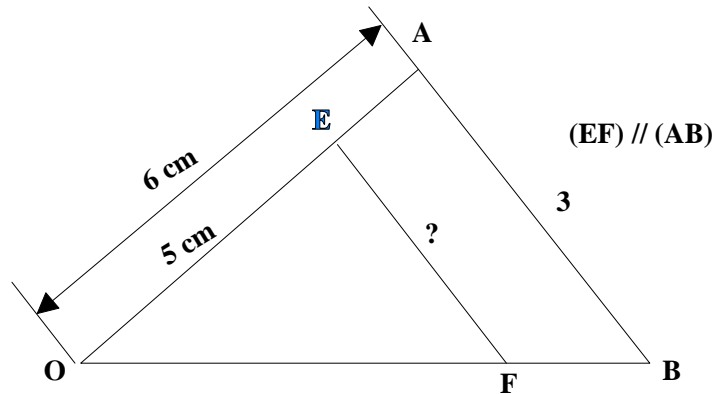
- Deux droites d et d' sécantes en A ;
- Deux points B et M de d distincts de A ;
- Deux points C et N de d' distincts de A ;
- (BC) parallèle à (MN)

Alors, d'après le théorème de THALES, on a :

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

Méthode : Comment calculer la longueur d'un segment

Exemple 1 : On veut calculer EF.



Les droites (EA) et (FB) sont sécantes en O et les droites (EF) et (AB) sont **parallèles**

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB} = \frac{EF}{AB}$

$$\frac{5}{6} = \frac{EF}{3}$$

$$EF \times 6 = 5 \times 3$$

$$Ef = \frac{15}{6} = 2,5$$

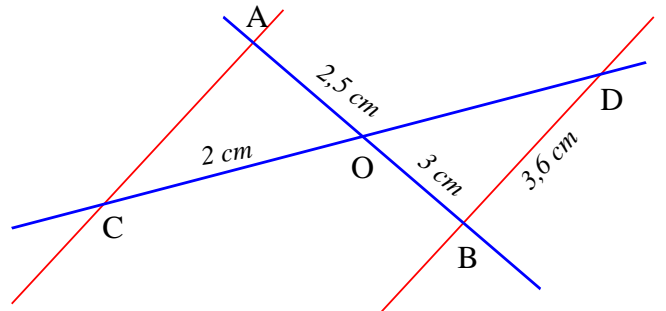
Conclusion : EF = 2,5 cm

Exemple 2 :

Enoncé : Sur la figure ci-contre, les droites (AC) et (BD) sont parallèles.

On donne : OA = 2,5 cm ; OB = 3 cm ; OC = 2 cm et BD = 3,6 cm.

Calcule OD et AC



Solution :

Les droites (AB) et (DC) sont sécantes en O et les droites (AC) et (DB) sont parallèles.

D'après le théorème de Thalès, on a donc : $\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{DB}$

$$\text{Soit : } \frac{2,5}{3} = \frac{2}{OD} = \frac{AC}{3,6}$$

• **Calcul de OD :**

$$\text{On a } \frac{2,5}{3} = \frac{2}{OD} \quad \text{soit } OD = \frac{2 \times 3}{2,5} = 2,4.$$

Conclusion : OD = 2,4 cm

• **Calcul de AC :**

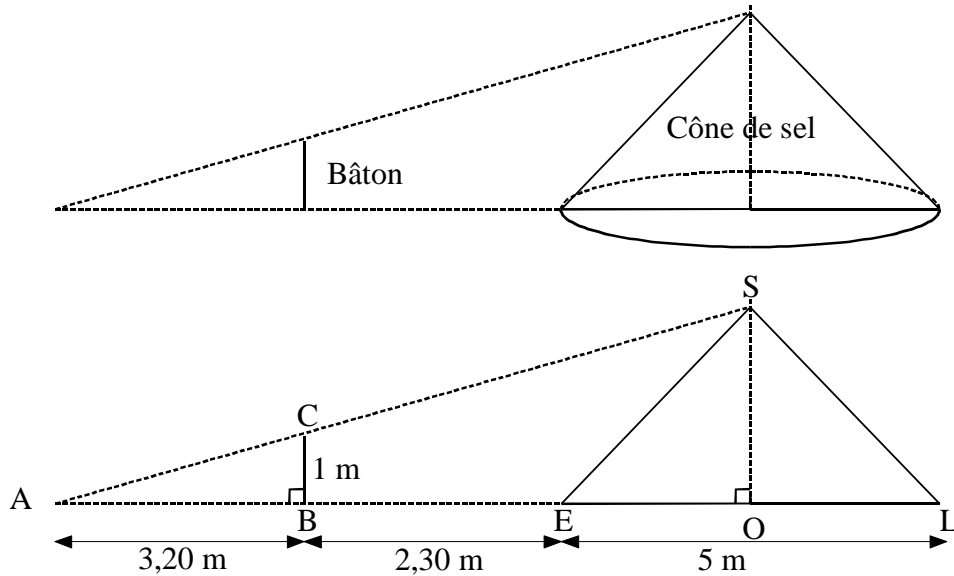
$$\text{On a } \frac{2,5}{3} = \frac{AC}{3,6} \quad \text{soit } AC = \frac{2,5 \times 3,6}{3} = 3.$$

Conclusion : AC = 3 cm

Brevet des collèges : Extrait session 2013 – exercice n°6 – question 1a)

Dans les marais salants, le sel récolté est stocké sur une surface plane comme l'illustre la photo ci-dessous. On admet qu'un tas de sel a toujours la forme d'un cône de révolution.

1) a) Pascal souhaite déterminer la hauteur d'un cône de sel de diamètre 5 mètres. Il possède un bâton de longueur 1 mètre. Il effectue des mesures et réalise les deux schémas ci-dessous :



Démontrer que la hauteur de ce cône de sel est égale à 2,50 mètres

• Démontrons que les droites (SO) et (CB) sont parallèles

On sait que : (CB) perpendiculaire à (AL)
(SO) perpendiculaire à (AL)

Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.

Conclusion : (SO) et (CB) sont parallèles

• Calcul de la hauteur du cône

On sait que : (SC) et (OB) sont sécantes en A
(CB) et (SO) sont parallèles

D'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AC}{AS} = \frac{AB}{AO} = \frac{CB}{SO}$

Calcul de AO : $AO = AB + BE + EO$

$$AO = 3,2 + 2,3 + \frac{5}{2} = 8 \text{ (m)}$$

$$\text{Soit : } \frac{3,2}{8} = \frac{1}{SO}, \text{ d'où } SO = \frac{8 \times 1}{3,2} = 2,5$$

Conclusion : La hauteur du cône de sel est égale à 2,50 m