

Fiches de méthode - brevet

2. Utiliser le théorème de Thalès et sa réciproque

Les conseils clés

► **Savoir les propriétés suivantes :**

- **Théorème de Thalès**

Si $M \in (AB)$, $N \in (AC)$ et que les droites (MN) et (BC) sont parallèles, alors $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

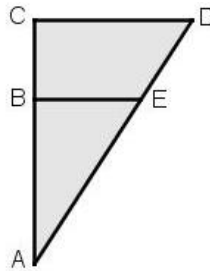
- **Réciproque du théorème de Thalès**

Si les points $A ; M ; B$ et $A ; N ; C$ sont alignés dans le même ordre et que $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

Les exemples commentés

Énoncé

On considère la figure ci-contre.
Les droites (CD) et (BE) sont perpendiculaires à la droite (AC) .
 $AB = 5$ cm, $AC = 8$ cm et $BE = 4$ cm.
Calculer CD .



Solution

Les droites (CD) et (BE) sont perpendiculaires à la droite (AC) , elles sont donc parallèles entre elles.
De plus, $C \in (AB)$ et $D \in (AE)$, donc d'après le **théorème de Thalès**,

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AE} = \frac{CD}{BE}$$

soit: $\frac{8}{5} = \frac{CD}{4}$ ou encore $CD = \frac{4 \times 8}{5} = 6,4$.

CD = 6,4 cm.

Commentaire

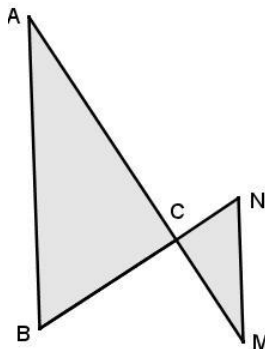
Théorème utilisé : si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.

Toutes les conditions sont réalisées pour pouvoir appliquer le **théorème de Thalès**.

Mettre en évidence le résultat, sans oublier les unités.

Énoncé

On donne un triangle ABC tel que $AB = 7,8$ cm ;
 $AC = 7,2$ cm et $BC = 3$ cm.
On place un point N sur (BC) tel que $CN = 2,25$ cm et un point M sur (AC) tel que $CM = 5,4$ cm.
Montrer que les droites (AB) et (MN) sont parallèles.



Solution

Les points $C ; M ; A$ d'une part et $C ; N ; B$ d'autre part sont alignés dans le même ordre.

D'une part : $\frac{CM}{CA} = \frac{5,4}{7,2}$ et d'autre part : $\frac{CN}{CB} = \frac{2,25}{3}$

$$\left. \begin{array}{l} 3 \times 5,4 = 16,2 \\ 2,25 \times 7,2 = 16,2 \end{array} \right\} \text{ donc } \frac{CM}{CA} = \frac{CN}{CB}$$

On utilise la réciproque du théorème de Thalès, et on conclut que les **droites (MN) et (AB) sont parallèles**.

Commentaire

La donnée « points alignés dans le même ordre » est très importante, car on peut très bien avoir l'égalité de deux rapports sans que les droites ne soient parallèles.

Pour comparer deux fractions, on utilise l'égalité des produits en croix.

Toutes les conditions sont réalisées pour pouvoir appliquer la **réciproque du théorème**. Si les rapports ne sont pas égaux, c'est le **théorème** qu'on doit citer.