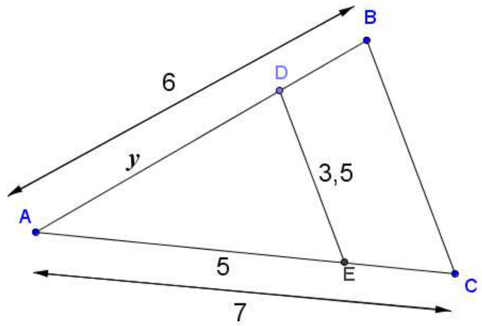
MATHEMATIQUES
Le théorème de Thalès et sa réciproque

Calculer une longueur avec le théorème de Thalès.

Enoncé :

Sur la figure ci-contre, $(BC)//(DE)$.
Calculez la valeur exacte de y, puis donnez-en une valeur approchée arrondie au dixième.



Méthode

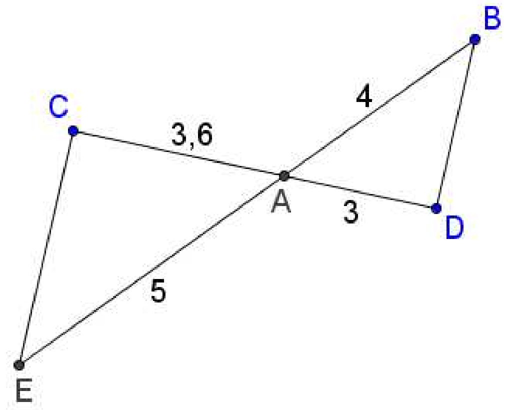
1. On repère une configuration de Thalès (deux droites sécantes et deux droites parallèles).
2. On cite le théorème puis on écrit l'égalité des trois quotients.
3. On remplace dans ces quotients les valeurs connues.
4. En utilisant une égalité entre deux quotients, on calcule (à l'aide d'un produit en croix) la longueur cherchée.

Solution	Commentaires
Les droites (AB) et (AC) sont sécantes en A. De plus, (DE) et (BC) sont parallèles.	**1.** On dit aussi que les triangles ABC et ADE sont en configuration de Thalès.
D'après le théorème de Thalès, $$\frac{AE}{AC}=\frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}$$	**2.** Dans ces quotients, les numérateurs sont les longueurs du triangle ADE (le petit) et les dénominateurs sont les longueurs correspondantes du triangle ABC (le grand).
$$\boxed{\frac{5}{7}=\frac{y}{6}}=\frac{DE}{BC}$$	**3.** On encadre les quotients qui permettent de calculer y.
$\frac{5}{7}=\frac{y}{6}$ $7\times y=5\times 6$ $7y=30$ $y=\frac{30}{7}$ (valeur exacte) $y\simeq 4,3$ (valeur approchée arrondie au dixième)	**4.** On utilise un produit en croix. On se ramène à une équation de la forme $ay=b$ qui a pour solution $y=\frac{b}{a}$.

Etudier le parallélisme de deux droites.

Enoncé :

Les droites (CE) et (BD) sont-elles parallèles ? Justifiez.



Méthode

1. On repère deux droites sécantes en un point.
2. On indique les points sur ces deux droites en faisant attention à l'ordre.
3. On calcule les quotients en les écrivant soit sous forme décimale exacte soit sous forme de fractions irréductible.
4. On compare les deux quotients :
   - si ils sont égaux, les droites sont parallèles d'après la réciproque du théorème de Thalès.
   - si ils ne sont pas égaux, les droites ne sont pas parallèles.

Solution	Commentaires
Les droites (CD) et (BE) sont sécantes en A.	**1.** Il faut bien citer les hypothèses.
Les points C, A, D d'une part et E, A, B d'autre part sont alignés dans le même ordre.	**2.** L'ordre des points est important.
$\frac{AC}{AD} = \frac{3,6}{3} = 1,2$ $\frac{AE}{AB} = \frac{5}{4} = 1,25$	**3.** On écrit les quotients sous forme décimale lorsque le résultat est exact. Autrement, on écrit les quotients sous forme de fraction irréductible.
Or $1,2 \neq 1,25$. Si les droites avaient été parallèles les quotients auraient été égaux d'après le théorème de Thalès. Or, ici ils ne le sont pas. On en déduit que les droites (BD) et (CE) ne sont pas parallèles.	**4.** Il s'agit de la contraposée du théorème de Thalès qui permet de dire que les droites ne sont pas parallèles.