

Le théorème de Thalès et sa réciproque

Item	Intitulé
3.620	Reconnaître une situation de Thalès
3.621	Connaître et bien rédiger le théorème de Thalès dans les situations adaptées
3.622	Utiliser le théorème de Thalès pour calculer une longueur manquante.
3.623	Déterminer si deux droites sont parallèles en utilisant la réciproque du théorème de Thalès.
3.624	Démontrer que deux droites ne sont pas parallèles avec la contraposée du théorème de Thalès
3.625	Résoudre un problème où intervient la situation de Thalès
3.626	Agrandir ou réduire une figure (angles conservés, longueurs proportionnelles)

Énoncé du théorème de Thalès: Vidéo 1 :

Si deux triangles ABC et AMN sont tels que

- $M \in (AB)$
- $N \in (AC)$
- $(BC) \parallel (MN)$

Alors on a l'égalité :

→ Côtés du triangle
→ Côtés du triangle

Application : Vidéo 2

Sur la figure ci-dessous, les points R, S, T d'une part et les points R, U, V d'autre part sont alignés.

Les droites (ST) et (TV) sont parallèles.

Calcule RS et RV .

Rédaction :

Dans les triangles EMN et EFG , on a :

- $S \in (\dots)$
- $U \in (\dots)$
- $(\dots) \parallel (\dots)$

D'après le théorème de Thalès : $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$.

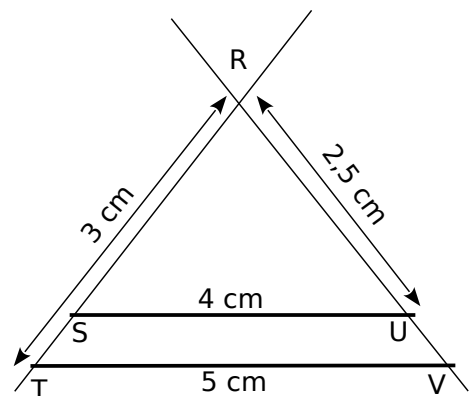
En remplaçant par les données numériques, on a : $\frac{RS}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$.

Calcul de RS :

$$\frac{RS}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ d'où } RS \times \dots = \dots \times \dots ; \quad \text{Soit } RS = \dots \quad \text{Donc } RS = \dots \text{ cm.}$$

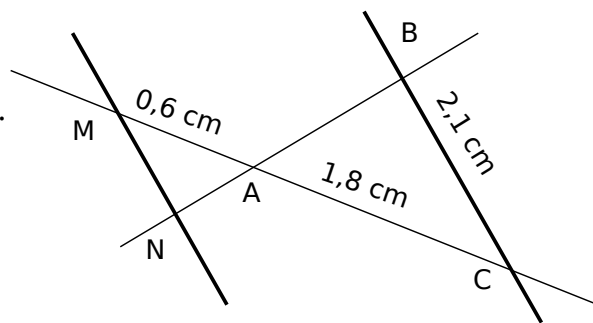
Calcul de RV :

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} \text{ d'où } RV \times \dots = \dots \times \dots ; \quad \text{soit } RV = \dots ; \quad \text{Donc } RV = \dots \text{ cm.}$$



Application 2 : vidéo 3

Les points M, A, C sont alignés et les points N, A, B aussi.
On a $(MN) \parallel (BC)$. Calculer la longueur MN.



Rédaction :

$M \in (\dots\dots\dots)$

$N \in (\dots\dots\dots)$

$(\dots\dots\dots) \parallel (\dots\dots\dots)$

D'après le théorème de Thalès, $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

En remplaçant par les données numériques, on a :

Calcul : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ d'où $\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

soit $MN = \dots\dots\dots$

donc $MN = \dots\dots\dots$ cm.

Démontrer que deux droites ne sont pas parallèles : vidéo 4

Dans cette figure, on donne :

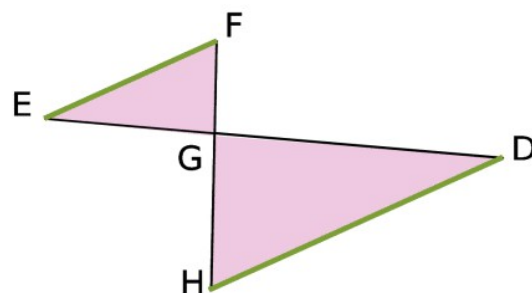
$EG = 3$ cm

$GD = 7$ cm

$FG = 4$ cm

$GH = 9$ cm

Les droites (EF) et (HD) sont-elles parallèles ?



On calcule les rapports de Thalès :

..... et

donc

Si les droites (EF) et (HD) étaient parallèles,

.....

Donc Les droites (EF) et (HD)

Réciproque du théorème de Thalès : vidéo 5

Soient (d) et (d') deux droites sécantes en A.

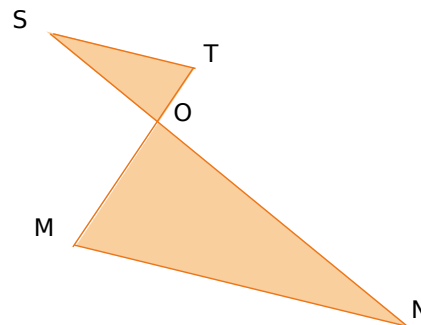
B et M sont deux points de (d) distincts de A. C et N sont deux points de (d') distincts de A.

- Si les points A, B, M d'une part et les points A, C, N d'autre part sont alignés
- Si alors les droites

Exemple : vidéo 6

On donne $OM = 2,8$ cm;
 $ON = 5,4$ cm; $OS = 2,7$ cm et $OT = 1,4$ cm.

Démontre que les droites (MN) et (ST) sont parallèles.



Rédaction :

On calcule les rapports de :

D'une part, D'autre part, =

On constate que

De plus, les points S, O, N d'une part et T, O, M d'autre part

Donc, d'après la,

Agrandir ou réduire une figure (vidéo 7)

Propriété :

Lorsque deux figures ont la et des, on dit que l'une est un agrandissement ou une réduction de l'autre.

Dans un agrandissement ou une réduction, les, la et le sont conservés.

Remarques :

Si $\mathcal{F}$ est un agrandissement de $\mathcal{F}'$ alors $\mathcal{F}'$ est une de $\mathcal{F}$.

Le coefficient de proportionnalité k est le rapport (.....) ou de (.....).

On parle d'un agrandissement de rapport 3 (ou à l'échelle 3) ou d'une réduction de rapport (à l'échelle) mais jamais de réduction

Exemple : (vidéo 8)

Les droites (VL) et (CN) sont sécantes en A .
 (LC) et (VN) sont perpendiculaires à (CN) .

Le triangle LAC est-il une réduction du triangle VAN ? Justifie ta réponse

