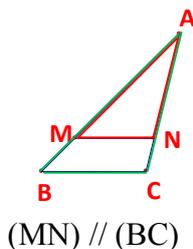
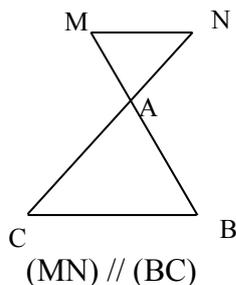


CH III Égalité de Thalès (3^{ème})

I) Configurations de Thalès



2^{ème} cas plus tard



II) Pour calculer une longueur

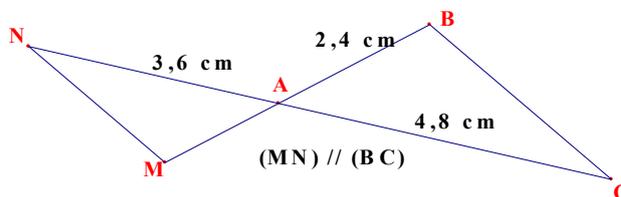
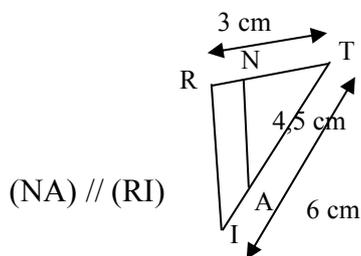
a) Propriété : Théorème de Thalès

Soient A,M,B et A,N,C des points alignés.

Si les droites (BC) et (MN) sont parallèles,

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

b) exercice modèle



- | | | |
|--|-----------------------------|---|
| <p>(1) T,N,R et T,A,I sont alignés.</p> <p>(2) On sait que (AN) // (RI)</p> <p>(3) D'après le théorème de Thalès</p> <p>(4) $\frac{TA}{TI} = \frac{TN}{TR} = \left(\frac{AN}{IR}\right)$</p> <p>(5) $\frac{4,5}{6} = \frac{TN}{3}$</p> | } On vérifie les conditions | <p>(6) $TN = \frac{4,5 \times 3}{6} = 2,25 \text{ cm}$</p> |
|--|-----------------------------|---|

M,A,B et N,A,C sont alignés.

On sait que (MN) // (BC)

D'après le théorème de Thalès

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

$$\frac{AM}{2,4} = \frac{3,6}{4,8}$$

$$AM = \frac{2,4 \times 3,6}{4,8} = 1,8 \text{ cm}$$

c) remarque

On peut remplacer la 1^{ère} ligne du théorème par : (MB) et (NC) sont 2 droites sécantes en A.

III) pour savoir si deux droites sont parallèles

1) cas favorable :

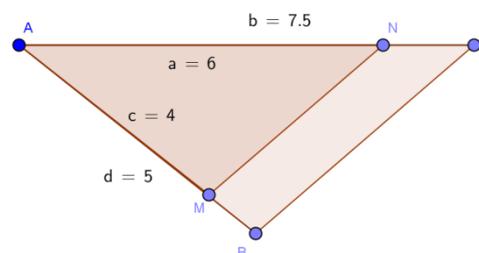
a) propriété : Réciproque du théorème de Thalès

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

si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$, alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

b) exercice modèle

- (1) les points A,M,B et A,N,C sont alignés dans le même ordre.
- (2) D'une part $\frac{AM}{AB} = \frac{6}{7,5} = 0,8$ d'autre part $\frac{AN}{AC} = \frac{4}{5} = 0,8$
- (3) On constate que $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$
- (4) On utilise la réciproque du Théorème de Thalès
Ou on dit « l'égalité de Thalès est vérifiée »
- (5) donc (MN) // (BC).



2) cas défavorable :

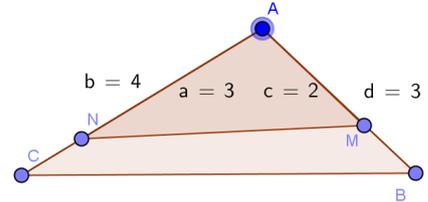
a) propriété : Contraposée du théorème de Thalès

Soient A,M,B et A,N,C des points alignés,

si $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$, alors les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

b) exercice modèle

- (1) les points A,M,B et A,N,C sont alignés.
- (2) D'une part $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3} \approx 0,67$ d'autre part $\frac{AN}{AC} = \frac{3}{4} = 0,75$
- (3) On constate que $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$
- (4) On utilise la contraposée de théorème de Thalès
Ou on dit « l'égalité de Thalès n'est pas vérifiée »
- (5) donc (MN) $\not\parallel$ (BC).



IV) Rappels sur l'égalité de Pythagore

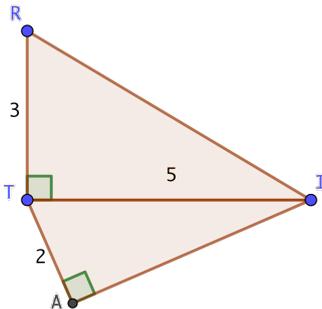
Théorème de Pythagore :

Pour calculer une longueur

1^{er} cas : calcul de l'hypoténuse

Calculer RI

- (1) On sait que le triangle TRI est rectangle en T
- (2) On applique le théorème de Pythagore
- (3) Donc $RI^2 = TR^2 + TI^2$
- (4) $RI^2 = 5^2 + 3^2$
- (5) $RI^2 = 25 + 9 = 34$
- (6) $RI = \sqrt{34} \approx 5,8$ cm



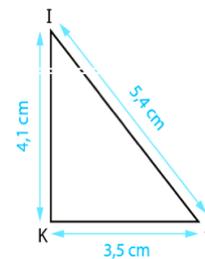
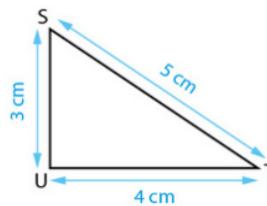
Réciproque du théorème de Pythagore

Pour savoir si un triangle est rectangle

1^{er} cas : cas favorable (réciproque)

STU est-il rectangle ?

- (1) $SU^2 = 3^2 = 9$
- (2) $UT^2 = 4^2 = 16$
- (3) $ST^2 = 5^2 = 25$
- (4) On constate que $ST^2 = SU^2 + UT^2$
- (5) On utilise la réciproque du théorème de Pythagore
- (6) Donc le triangle est rectangle en U.



2^{ème} cas : calcul d'un petit côté

Calculer AI

- (1) On sait que le triangle TAI est rectangle en A
- (2) On applique le théorème de Pythagore
- (3) Donc $TI^2 = TA^2 + AI^2$
- (4) $5^2 = 2^2 + AI^2$
- (5) $25 = 4 + AI^2$
- (6) $AI^2 = 25 - 4 = 21$
- (7) $AI = \sqrt{21} \approx 4,6$ cm

2^{ème} cas : cas défavorable (contraposée)

IJK est-il rectangle ?

- (1) $IK^2 = 4,1^2 = 16,81$
- (2) $KJ^2 = 3,5^2 = 12,25$
- (3) $IJ^2 = 5,4^2 = 29,16$
- (4) On constate que $IJ^2 \neq IK^2 + KJ^2$
- (5) D'après la contraposée du théorème de Pythagore
- (6) Donc le triangles IJK n'est pas rectangle