

THEME N°4 : JE DEMONTRE LE TRIANGLE EST RECTANGLE OU NON CORRECTION

Exercice 1 :

Les triangles MNO suivants sont-ils rectangles ? Si oui, précise en quel sommet.

1) $MN = 8 \text{ cm}$, $OM = 16 \text{ cm}$ et $NO = 14 \text{ cm}$

Dans le triangle MNO, le plus grand côté est [OM]

On compare:

$$OM^2 = 16^2 = 256$$

$$MN^2 + NO^2 = 8^2 + 14^2 = 64 + 196 = 260$$

On constate que : $OM^2 \neq MN^2 + NO^2$

Le théorème de Pythagore n'est pas vérifié, donc le triangle MNO n'est pas rectangle.

2) $MN = 130,2 \text{ dam}$, $OM = 52 \text{ dam}$, $NO = 140,2 \text{ dam}$

Dans le triangle MNO, le plus grand côté est [NO]

On compare:

$$NO^2 = 140,2^2 = 19\,656,04$$

$$MN^2 + OM^2 = 130,2^2 + 52^2 = 16\,952,04 + 2\,704 = 19\,656,04$$

On constate que : $NO^2 = MN^2 + OM^2$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MNO est rectangle en M.

3) $MN = 1\,424 \text{ m}$, $OM = 624 \text{ m}$, $NO = 1\,280 \text{ m}$

Dans le triangle MNO, le plus grand côté est [MN]

On compare:

$$MN^2 = 1\,424^2 = 2\,027\,776$$

$$OM^2 + NO^2 = 624^2 + 1\,280^2 = 389\,376 + 1\,638\,400 = 2\,027\,776$$

On constate que : $MN^2 = OM^2 + NO^2$

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle MNO est rectangle en O.

4) $MN = 440 \text{ dm}$, $OM = 6 \text{ dm}$, $NO = 409,5 \text{ mm}$

On convertit (en dm, c'est le plus simple car deux longueurs sont déjà exprimées dans cette unité) :

$$409,5 \text{ mm} = 4,095 \text{ dm}$$

Dans le triangle MNO, le plus grand côté est [MN].

On compare :

$$MN^2 = 440^2 = 193\,600$$

$$OM^2 + NO^2 = 6^2 + 4,095^2 = 36 + 16,769025 = 52,769025$$

On constate que : $MN^2 \neq OM^2 + NO^2$

Le théorème de Pythagore n'est pas vérifié, donc le triangle MNO n'est pas rectangle.

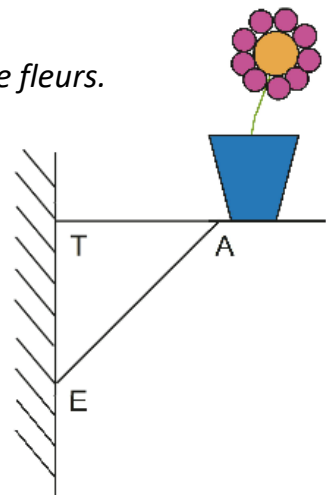
Exercice 2 :

Sur un mur vertical, Arnaud a installé une étagère pour y poser un pot de fleurs.

Les mesures qu'il a utilisées sont les suivantes :

- $AT = 42 \text{ cm}$
- $AE = 58 \text{ cm}$
- $TE = 40 \text{ cm}$

L'étagère d'Arnaud est-elle horizontale ? Justifie.



Dans le triangle AET, le plus grand côté est [AE].

On compare :

$$AE^2 = 58^2 = 3\,364$$

$$AT^2 + TE^2 = 42^2 + 40^2 = 1\,764 + 1\,600 = 3\,364$$

On constate que : $AE^2 = AT^2 + TE^2$.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle AET est rectangle en T.

L'étagère est donc perpendiculaire au mur, ainsi elle est bien horizontale.

Exercice 3:

Pour apprendre son métier, un apprenti maçon a monté un mur en briques.

Son patron arrive pour vérifier son travail :

- *Il marque un point B sur le mur, à 81 cm du sol*
- *Il marque un point A, à 60 cm du pied du mur.*
- *Il mesure alors la distance entre les points A et B et obtient 1 m.*

L'apprenti a-t-il construit un mur parfaitement perpendiculaire au sol ? Justifie.

On convertit : 1 m = 100 cm

Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [AB].

On compare :

$$AB^2 = 100^2 = 10\,000$$

$$AC^2 + BC^2 = 60^2 + 81^2 = 3\,600 + 6\,561 = 10\,161$$

On constate que : $AB^2 \neq AC^2 + BC^2$

Le théorème de Pythagore n'est pas vérifié, donc le triangle ABC n'est pas rectangle.

Ainsi, le mur n'est pas perpendiculaire au sol.

