Entraînement

Thalès et sa réciproque dans le triangle

Quatrième

Exercice n° 1 : Parallèle ou pas

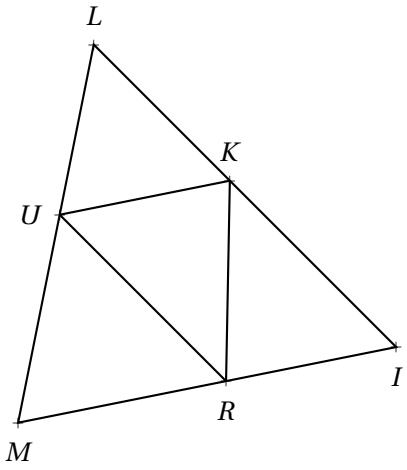
Sur la figure ci-contre, qui n'est pas tracée en vraie grandeur, on sait que :

- $U \in [LM]$, $K \in [LI]$ et $R \in [MI]$;
- $(UR)//(LI)$;
- $MU = 33\,\text{mm}$, $ML = 55\,\text{mm}$, $MI = 50\,\text{mm}$;
- $LI = 70\,\text{mm}$, $KI = 42\,\text{mm}$.

1. Calculer les valeurs exactes de UR et MR.

2. Les droites (UK) et (MI) sont-elles parallèles ?

3. Les droites (KR) et (LM) sont-elles parallèles ?



Exercice n° 2 : Perpendiculaires et parallèles

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas tracée en vraie grandeur, on sait que :

- $I \in [GE]$ et $H \in [FE]$;
- $GF = 162\,\text{m}$, $GE = 270\,\text{m}$, $FE = 216\,\text{m}$, $IH = 54\,\text{m}$;
- $\widehat{EHI}$ est droit.

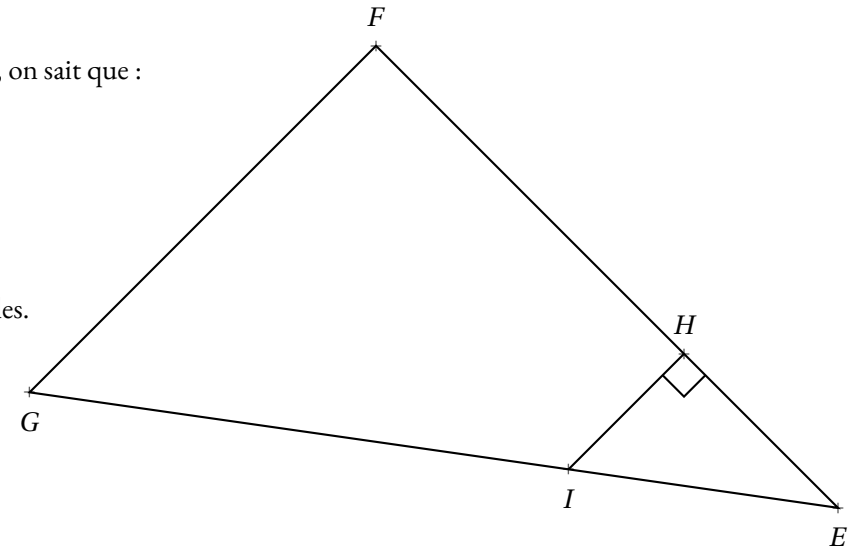
1. Démontrer que le triangle EFG est rectangle.

2. Expliquer pourquoi les droites (HI) et (FG) sont parallèles.

3. Calculer les valeurs exactes de EI et EH.

4. Calculer les périmètres des triangles EFG et EHI.
L'un est combien de fois plus grand que l'autre ?

5. Calculer l'aire des triangles EFG et EHI.
L'une est combien de fois plus grande que l'autre ?



Exercice n° 3 : Un problème d'étagères

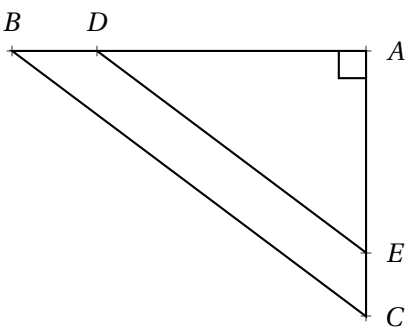
La figure ci-contre, qui n'est pas tracée en vraie grandeur, modélise un support d'étagère en fer forgé.

On sait que :

- $D \in [AB]$, $E \in [AC]$ et $(BC)//(DE)$;
- $AB = 52\,\text{cm}$, $AC = 39\,\text{cm}$, $DE = 52\,\text{cm}$;
- $\widehat{BAC}$ est droit.

1. Calculer BC.

2. Calculer les valeurs exactes de AD et AE.



Entraînement

Thalès et sa réciproque dans le triangle — Correction

Exercice n° 1 — Correction

Parallèle ou pas

1. Dans le triangle LMI, $U \in [ML]$ et $K \in [LI]$.
Les droites (UR) et (LI) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{MU}{ML} = \frac{MR}{MI} = \frac{UR}{LI}$$

$$\frac{33\,\text{mm}}{55\,\text{mm}} = \frac{MR}{50\,\text{mm}} = \frac{UR}{70\,\text{mm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$MR = \frac{50\,\text{mm} \times 33\,\text{mm}}{55\,\text{mm}} = 30\,\text{mm}$$

$$UR = \frac{70\,\text{mm} \times 33\,\text{mm}}{55\,\text{mm}} = 42\,\text{mm}$$

Donc $MR = 30\,\text{mm}$ et $UR = 42\,\text{mm}$.

2. Comparons les quotients $\frac{LU}{LM}$ et $\frac{LK}{LI}$.

$$\frac{LU}{LM} = \frac{55\,\text{mm} - 33\,\text{mm}}{55\,\text{mm}} = \frac{22\,\text{mm}}{55\,\text{mm}} = 0,4$$

$$\frac{LK}{LI} = \frac{70\,\text{mm} - 42\,\text{mm}}{70\,\text{mm}} = \frac{28\,\text{mm}}{70\,\text{mm}} = 0,4$$

On constate que $\frac{LU}{LM} = \frac{LK}{LI}$ et que $U \in [LM]$ et $K \in [LI]$

Ainsi, d'après **la réciproque du théorème de Thalès**, les droites (UK) et (MI) sont parallèles.

3. Comparons les quotients $\frac{IK}{IL}$ et $\frac{IR}{IM}$.

$$\frac{IK}{IL} = \frac{42\,\text{mm}}{70\,\text{mm}} = 0,6$$

$$\frac{IR}{IM} = \frac{50\,\text{mm} - 30\,\text{mm}}{50\,\text{mm}} = \frac{20\,\text{mm}}{50\,\text{mm}} = 0,4$$

On constate que $\frac{IK}{IL} \neq \frac{IR}{IM}$

Ainsi, d'après **le théorème de Thalès contraposé**, les droites (KR) et (LM) sont sécantes.

Exercice n° 2 — Correction

Perpendiculaires et parallèles

1. Comme GE est le plus long côté du triangle GFE, comparons $FG^2 + FE^2$ et GE^2 :

$$FG^2 + FE^2$$
$$162^2 + 216^2$$
$$26\,244 + 46\,656$$
$$72\,900$$

$$GE^2$$
$$270^2$$
$$72\,900$$

Comme $FG^2 + FE^2 = GE^2$, d'après **la réciproque du théorème de Pythagore**
le triangle GFE est rectangle en F .

2. Les droites (HI) et (FG) sont perpendiculaires à la droite (FE).
On sait que **si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

$(HI)//(FG)$.

3. Dans le triangle EFG, $H \in [EF]$ et $I \in [GE]$.
Les droites (HI) et (FG) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{EH}{EF} = \frac{EI}{EG} = \frac{HI}{FG}$$

$$\frac{EH}{216\,\text{m}} = \frac{EI}{270\,\text{m}} = \frac{54\,\text{m}}{162\,\text{m}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$EH = \frac{216\,\text{m} \times 54\,\text{m}}{162\,\text{m}} = 72\,\text{m}$$

$$EI = \frac{270\,\text{m} \times 54\,\text{m}}{162\,\text{m}} = 90\,\text{m}$$

$EH = 72\,\text{m}$ et $EI = 90\,\text{m}$.

4. Périmètre$(EFG) = 162\,\text{m} + 270\,\text{m} + 216\,\text{m} = 648\,\text{m}$
Périmètre$(EHI) = 72\,\text{m} + 90\,\text{m} + 54\,\text{m} = 216\,\text{m}$

$$\frac{648\,\text{m}}{216\,\text{m}} = 3$$

Le périmètre du triangle EFG est 3 fois plus grand que le périmètre du triangle EHI.

5. Aire$(EFG) = \dfrac{162\,\text{m} \times 216\,\text{m}}{2} = 17\,496\,\text{m}^2$

Aire$(EHI) = \dfrac{72\,\text{m} \times 54\,\text{m}}{2} = 1944\,\text{m}^2$

$$\frac{17\,496\,\text{m}^2}{1944\,\text{m}^2} = 9$$

L'aire du triangle EFG est 9 fois plus grande que l'aire du triangle EHI.

Exercice n° 3

Correction

Un problème d'étagères

1. Dans le triangle ABC rectangle en A,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$52^2 + 39^2 = BC^2$$

$$2704 + 1521 = BC^2$$

$$BC^2 = 4225$$

$$BC = \sqrt{4225}$$

$$BC = 65$$

$BC = 65\,\text{cm}$

2. Dans le triangle ABC, $D \in [AB]$ et $E \in [AC]$.
Les droites (BC) et (DE) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{AD}{52\,\text{cm}} = \frac{AE}{39\,\text{cm}} = \frac{52\,\text{cm}}{65\,\text{cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$$AD = \frac{52\,\text{cm} \times 52\,\text{cm}}{65\,\text{cm}} = 41{,}6\,\text{cm}$$

$$AE = \frac{39\,\text{cm} \times 52\,\text{cm}}{65\,\text{cm}} = 31{,}2\,\text{cm}$$

$AD = 41{,}6\,\text{cm}$ et $AE = 31{,}2\,\text{cm}$.

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 5 novembre 2026 à 6:29

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, , a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 5 novembre 2026 à 6:29.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article :