Fiche d'exercices

Thalès et Pythagore dans le triangle

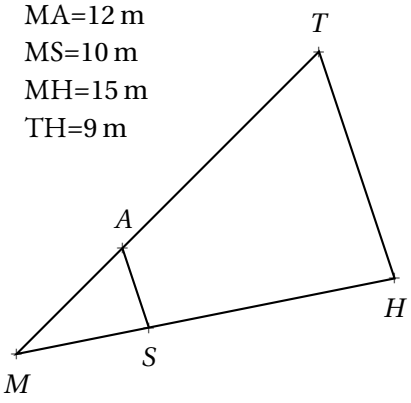
Troisième

Exercice n° 1 : Calculer une longueur manquante

Pour chacune des trois figures suivantes, qui n'ont pas été tracées en respectant les proportions, calculer les longueurs de MT et AS. Donner une valeur approchée au centième près le cas échéant.

1.

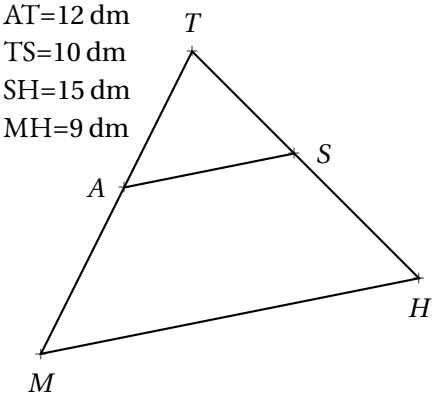
MA=12 m
MS=10 m
MH=15 m
TH=9 m



$A \in [MT]$, $S \in [MH]$ et $(AS)//(TH)$

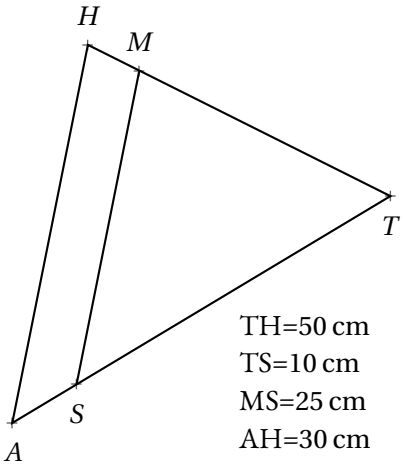
2.

AT=12 dm
TS=10 dm
SH=15 dm
MH=9 dm



$A \in [MT]$, $S \in [MH]$ et $(AS)//(MH)$

3.



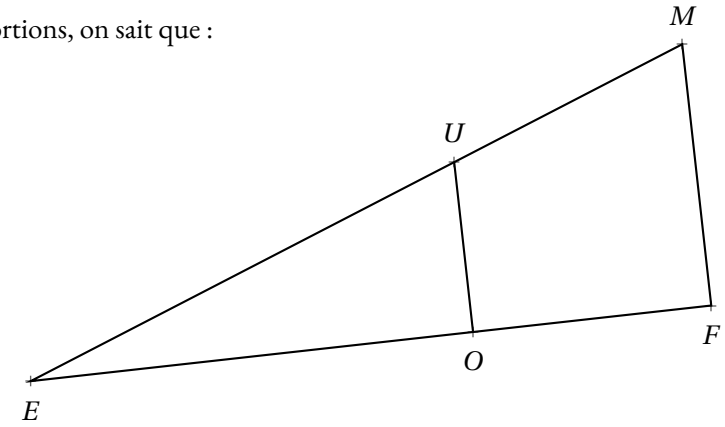
TH=50 cm
TS=10 cm
MS=25 cm
AH=30 cm

$S \in [AT]$, $M \in [HT]$ et $(MS)//(AH)$

Exercice n° 2 : Pythagore et Thalès

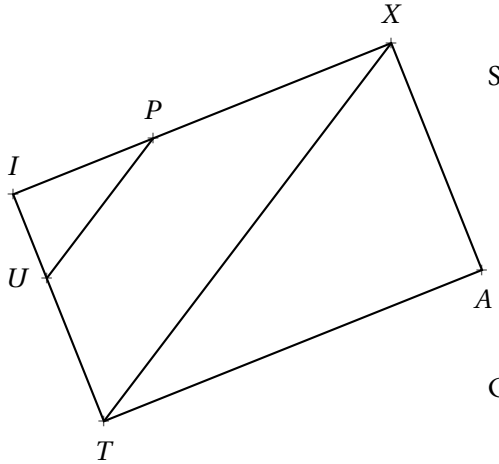
Sur la figure ci-contre, qui n'a pas été tracée en respectant les proportions, on sait que :

- $O \in [EF]$ et $U \in [EM]$;
- $(UO) \perp (EF)$;
- $EM = 75\,\text{mm}$, $EF = 72\,\text{mm}$;
- $MF = 21\,\text{mm}$, $EU = 45\,\text{mm}$.



1. Démontrer que le triangle EMF est rectangle.
2. Calculer l'aire du triangle EMF.
3. Expliquer pourquoi $(UO)//(MF)$.
4. Calculer EO et UO.
5. Calculer l'aire du triangle EUO.
6. Quel coefficient de réduction permet de passer des longueurs du triangle EMF à celles du triangle EOU ?
7. Quel coefficient de réduction permet de passer de l'aire du triangle EMF à celle du triangle EOU ?

Exercice n° 3 : Plusieurs étapes pour un seul côté



Sur la figure ci-contre, qui n'a pas été tracée en respectant les proportions, on sait que :

- $TAXI$ est un rectangle ;
- $TA = 36\,\text{cm}$ et $AX = 27\,\text{cm}$;
- $IP = 12\,\text{cm}$;
- $(PU)//(TX)$.

Calculer, en détaillant les différentes étapes, la longueur PU.

Fiche d'exercices—Correction

Exercice n° 1 : Calculer une longueur manquante

Correction

Théorème de Thalès dans le triangle

1.

Les droites (AT) et (SH) sont sécantes en M.

Les droites (AS) et (TH) sont parallèles.

D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{MA}{MT} = \frac{MS}{MH} = \frac{AS}{TH}$$

$$\frac{12\,\text{m}}{MT} = \frac{10\,\text{m}}{15\,\text{m}} = \frac{AS}{9\,\text{m}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$MT = \dfrac{12\,\text{m} \times 15\,\text{m}}{10\,\text{m}}$ d'où $MT = \dfrac{180\,\text{m}^2}{10\,\text{m}}$ et $\boxed{MT = 18\,\text{m}}$

$AS = \dfrac{9\,\text{m} \times 10\,\text{m}}{15\,\text{m}}$ d'où $AS = \dfrac{90\,\text{m}^2}{15\,\text{m}}$ et $\boxed{AS = 9\,\text{m}}$

2.

Les droites (AM) et (SH) sont sécantes en T.

Les droites (AS) et (MH) sont parallèles.

D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{TA}{TM} = \frac{TS}{TH} = \frac{AS}{MH}$$

$$\frac{12\,\text{dm}}{MT} = \frac{10\,\text{dm}}{10\,\text{dm} + 15\,\text{dm}} = \frac{AS}{9\,\text{dm}}$$

$$\frac{12\,\text{dm}}{MT} = \frac{10\,\text{dm}}{25\,\text{dm}} = \frac{AS}{9\,\text{dm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$MT = \dfrac{12\,\text{dm} \times 25\,\text{dm}}{10\,\text{m}}$ d'où $MT = \dfrac{300\,\text{dm}^2}{10\,\text{m}}$ et $\boxed{MT = 30\,\text{dm}}$

$AS = \dfrac{9\,\text{dm} \times 10\,\text{dm}}{25\,\text{m}}$ d'où $AS = \dfrac{90\,\text{dm}^2}{25\,\text{m}}$ et $\boxed{AS = 3{,}6\,\text{dm}}$

3.

Les droites (AS) et (HM) sont sécantes en T.

Les droites (MS) et (AH) sont parallèles.

D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{TM}{TH} = \frac{TS}{TA} = \frac{MS}{HA}$$

$$\frac{TM}{50\,\text{cm}} = \frac{10\,\text{cm}}{10\,\text{cm} + AS} = \frac{25\,\text{cm}}{30\,\text{cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$MT = \dfrac{50\,\text{cm} \times 25\,\text{cm}}{30\,\text{cm}}$ d'où $MT = \dfrac{1250\,\text{cm}^2}{30\,\text{cm}}$ et $\boxed{MT \approx 41{,}67\,\text{cm}}$

$(AS + 10\,\text{cm}) \times 25\,\text{cm} = 30\,\text{cm} \times 10\,\text{cm}$

$25\,\text{cm} \times AS + 250\,\text{cm}^2 = 300\,\text{cm}^2$

$25\,\text{cm} \times AS = 50\,\text{cm}^2$

$AS = \dfrac{50\,\text{cm}^2}{25\,\text{cm}}$

$\boxed{AS = 2\,\text{cm}}$

Exercice n° 2 : Pythagore et Thalès — Correction

Théorème de Pythagore,Théorème de Thalès

1. Comme ME est le plus long côté du triangle MFE, comparons $FE^2 + FM^2$ et ME^2 :

$FE^2 + FM^2$	ME^2
$72^2 + 21^2$	75^2
$5184 + 441$	
5625	5625

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

2. $\text{Aire}(EFM) = \dfrac{72\,\text{mm} \times 21\,\text{mm}}{2} = 756\,\text{mm}^2.$

3. Les droites (UO) et (MF) sont perpendiculaires à la droite (EF).
Or on sait que **si deux droites sont perpendiculaires à la même droite alors elles sont parallèles.**

Les droites (UO) et (MF) sont parallèles.

4. Les droites (MU) et (OF) sont sécantes en E.
Les droites (UO) et (MF) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{EU}{EM} = \frac{EO}{EF} = \frac{UO}{MF}$$

$$\frac{45\,\text{mm}}{75\,\text{mm}} = \frac{EO}{72\,\text{mm}} = \frac{UO}{21\,\text{mm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$EO = \dfrac{72\,\text{mm} \times 45\,\text{mm}}{75\,\text{mm}}$ d'où $EO = \dfrac{3240\,\text{mm}^2}{75\,\text{mm}}$ et $EO = 43{,}2\,\text{mm}$

$UO = \dfrac{21\,\text{mm} \times 45\,\text{mm}}{75\,\text{mm}}$ d'où $UO = \dfrac{945\,\text{mm}^2}{75\,\text{mm}}$ et $UO = 12{,}6\,\text{mm}$

5. $\text{Aire}(EOU) = \dfrac{43{,}2\,\text{mm} \times 12{,}6\,\text{mm}}{2} = 272{,}16\,\text{mm}^2.$

6. On cherche un nombre k tel que $k \times EF = EO$. On a $k \times 72\,\text{mm} = 43{,}2\,\text{mm}$ donc $k = \dfrac{43{,}2\,\text{mm}}{72\,\text{mm}} = 0{,}6$.
On remarque aussi que $0{,}6 \times MF = UO$ et que $0{,}6 \times EM = EU$.

Le triangle EUO est une réduction du triangle EMF avec un coefficient de réduction de 0,6.

7. On cherche un nombre l tel que $l \times 756\,\text{mm}^2 = 272{,}16\,\text{mm}^2$.
Ce nombre vaut $l = \dfrac{272{,}16\,\text{mm}^2}{756\,\text{mm}^2} = 0{,}36$.

L'aire du petit triangle est 0,36 fois plus petite que l'aire du grand. Remarquons que $0{,}36 = 0{,}6^2$.

Exercice n° 3 : Plusieurs étapes pour un seul côté — Correction

Réciproque ou contraposée de Pythagore

Calculons TX

Dans le triangle IXT rectangle en I,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$IX^2 + IT^2 = XT^2$$
$$36^2 + 27^2 = XT^2$$
$$1296 + 729 = XT^2$$
$$XT^2 = 2025$$
$$XT = \sqrt{2025}$$
$$XT = 45$$

Calculons PU

Les droites (XP) et (TU) sont sécantes en I.
Les droites (PU) et (TX) sont parallèles.
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{IP}{IX} = \frac{IU}{IT} = \frac{PU}{TX}$$
$$\frac{12\,\text{cm}}{36\,\text{cm}} = \frac{IU}{27\,\text{cm}} = \frac{PU}{45\,\text{cm}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$PU = \dfrac{45\,\text{cm} \times 12\,\text{cm}}{36\,\text{cm}}$ d'où $PU = \dfrac{540\,\text{cm}^2}{36\,\text{cm}}$ et $\boxed{PU = 15\,\text{cm}}$

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr
— **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:43

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, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:43.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : **https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college**