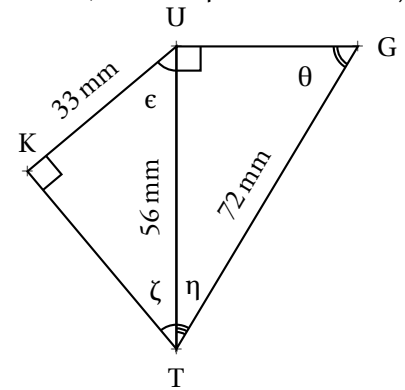
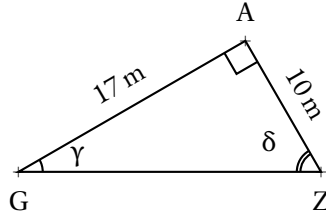
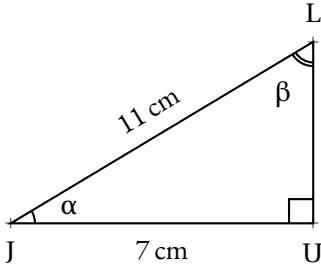




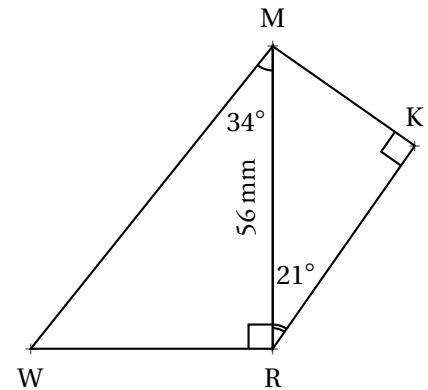
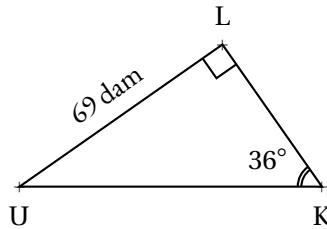
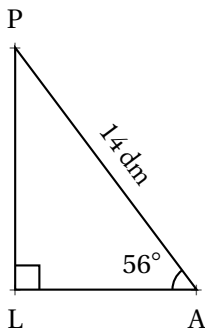
EXERCICE N° 1 : Calculer la mesure d'un angle ***

Pour chacune des figures suivantes, déterminer, en justifiant votre réponse, une valeur approchée des angles marqués par une lettre grecque, au dixième de degré près. (α : alpha — β : beta — γ : gamma — δ : delta — ϵ : epsilon — ζ : zeta — η : eta — θ : theta)

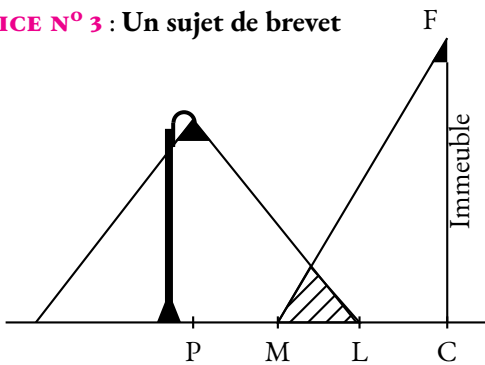


EXERCICE N° 2 : Calculer la mesure d'un côté ***

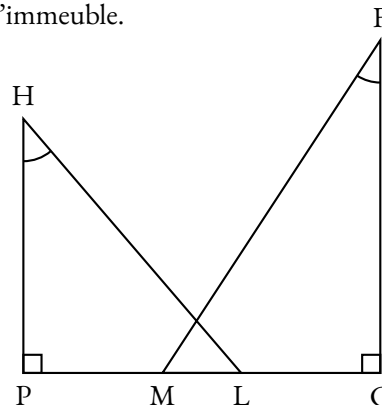
Pour chacune des figures suivantes, déterminer par le calcul, en justifiant votre réponse, la valeur exacte puis une valeur approchée au dixième d'unité près, de chacune des mesures des côtés des triangles rectangles.



EXERCICE N° 3 : Un sujet de brevet ****



On s'intéresse à la zone au sol qui est éclairée la nuit par deux sources de lumière : le lampadaire de la rue et le spot fixé en F sur la façade de l'immeuble.



On réalise le croquis ci-contre qui n'est pas à l'échelle, pour modéliser la situation :

On dispose des données suivantes :

$PC = 5,5 \text{ m}$, $CF = 5 \text{ m}$, $HP = 4 \text{ m}$ et $\widehat{MFC} = 33^\circ$ et $\widehat{PHL} = 40^\circ$

1. Justifier que l'arrondi au décimètre de la longueur PL est égal à 3,4 m.
2. Calculer la longueur LM correspondant à la zone éclairée par les deux sources de lumière. On arrondira la réponse au décimètre.
3. On effectue des réglages du spot situé en F afin que M et L soient confondus (exactement au même endroit!). Déterminer la mesure de l'angle \widehat{CFM} . On arrondira la réponse au degré.

Calculer la mesure d'une angle

Dans le triangle JLU rectangle en U.

On connaît le côté adjacent à l'angle α et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\cos \alpha$

$$\cos \alpha = \frac{7 \text{ cm}}{11 \text{ cm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\alpha \approx 50,5^\circ}$$

On connaît le côté opposé à l'angle β et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\sin \beta$

$$\sin \beta = \frac{7 \text{ cm}}{11 \text{ cm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\beta \approx 39,5^\circ}$$

Comme attendu, on constate que α et β sont complémentaires, c'est à dire que $50,5^\circ + 39,5^\circ = 90^\circ$.

Dans le triangle GAZ rectangle en A.

On connaît le côté adjacent à l'angle γ et le côté opposé, on peut donc calculer $\tan \gamma$

$$\tan \gamma = \frac{10 \text{ m}}{17 \text{ m}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\gamma \approx 30,5^\circ}$$

On connaît le côté opposé à l'angle δ et le côté opposé, on peut donc calculer $\tan \delta$

$$\tan \delta = \frac{17 \text{ m}}{10 \text{ m}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\delta \approx 59,5^\circ}$$

Comme attendu, on constate que γ et δ sont complémentaires, c'est à dire que $30,5^\circ + 59,5^\circ = 90^\circ$.

Dans le triangle KUT rectangle en K.

On connaît le côté adjacent à l'angle ϵ et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\cos \epsilon$

$$\cos \epsilon = \frac{33 \text{ mm}}{56 \text{ mm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\epsilon \approx 53,9^\circ}$$

On connaît le côté opposé à l'angle ζ et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\sin \zeta$

$$\sin \zeta = \frac{33 \text{ mm}}{56 \text{ mm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\zeta \approx 36,1^\circ}$$

Comme attendu, on constate que ϵ et ζ sont complémentaires, c'est à dire que $53,9^\circ + 36,1^\circ = 90^\circ$.

Dans le triangle TUG rectangle en U.

On connaît le côté adjacent à l'angle η et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\cos \eta$

$$\cos \eta = \frac{56 \text{ mm}}{72 \text{ mm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\eta \approx 38,9^\circ}$$

On connaît le côté opposé à l'angle θ et l'hypoténuse du triangle, on peut donc calculer $\sin \theta$

$$\sin \theta = \frac{56 \text{ mm}}{72 \text{ mm}}, \text{ à la calculatrice on obtient } \boxed{\theta \approx 51,1^\circ}$$

Comme attendu, on constate que η et θ sont complémentaires, c'est à dire que $38,9^\circ + 51,1^\circ = 90^\circ$.



Calculer la mesure d'un côté

Dans le triangle PLA rectangle en L

Calculons LA

On connaît la mesure de l'hypoténuse PA.
On cherche la mesure de LA le côté adjacent à l'angle à 56° .

$$\cos 56^\circ = \frac{LA}{14 \text{ dm}}$$

Ainsi $LA = 14 \text{ dm} \times \cos 56^\circ \approx 7,8 \text{ dm}$

Calculons PL

On connaît la mesure de l'hypoténuse PA.
On cherche la mesure de PL le côté opposé à l'angle à 56° .

$$\sin 56^\circ = \frac{PL}{14 \text{ dm}}$$

Ainsi $PL = 14 \text{ dm} \times \sin 56^\circ \approx 11,6 \text{ dm}$

Dans le triangle ULK rectangle en L

Calculons LK

On connaît la mesure de LU le côté opposé à l'angle à 36° .
On cherche la mesure de LK le côté adjacent à l'angle à 36° .

$$\tan 36^\circ = \frac{69 \text{ dam}}{LK}$$

Ainsi $LK = \frac{69 \text{ dam}}{\tan 36^\circ} \approx 95 \text{ dam}$

Calculons UK

On connaît la mesure de LU le côté opposé à l'angle à 36° .
On cherche la mesure de UK, l'hypoténuse du triangle.

$$\sin 36^\circ = \frac{69 \text{ dam}}{UK}$$

Ainsi $UK = \frac{69 \text{ dam}}{\sin 36^\circ} \approx 117,4 \text{ dam}$

Dans le triangle WRM rectangle en R

Calculons WM

On connaît la mesure de MR le côté adjacent à l'angle à 34° .
On cherche la mesure de WM l'hypoténuse du triangle.

$$\cos 34^\circ = \frac{56 \text{ mm}}{WM}$$

Ainsi $WM = \frac{56 \text{ mm}}{\cos 34^\circ} \approx 67,5 \text{ mm}$

Calculons WR

On connaît la mesure de MR le côté adjacent à l'angle à 34° .
On cherche la mesure de WR le côté opposé à l'angle à 34° .

$$\tan 34^\circ = \frac{WR}{56 \text{ mm}}$$

Ainsi $WR = 56 \text{ mm} \times \tan 34^\circ \approx 37,8 \text{ mm}$

Dans le triangle MKR rectangle en K

Calculons MK

On connaît la mesure de MR l'hypoténuse du triangle.
On cherche la mesure de MK le côté opposé à l'angle à 21° .

$$\sin 21^\circ = \frac{MK}{56 \text{ mm}}$$

Ainsi $MK = 56 \text{ mm} \times \sin 21^\circ \approx 20 \text{ mm}$

Calculons RK

On connaît la mesure de MR l'hypoténuse du triangle.
On cherche la mesure de RK, le côté adjacent de l'angle à 21° .

$$\cos 21^\circ = \frac{RK}{56 \text{ mm}}$$

Ainsi $RK = 56 \text{ mm} \times \cos 21^\circ \approx 52,3 \text{ mm}$

Un sujet de brevet

1. Dans le triangle HPL rectangle en P.

On connaît la mesure HP du côté adjacent à l'angle \widehat{PHL} .

On cherche la mesure PL du côté opposé à l'angle \widehat{PHL} .

$$\tan \widehat{PHL} = \frac{PL}{HP}, \tan 40^\circ = \frac{PL}{4\text{ m}} \text{ d'où } \boxed{PL = 4\text{ m} \times \tan 40^\circ \approx 3,4\text{ m}}$$

2. On sait que PC = 5,5 m et que PL \approx 3,4 m.

On a donc LC = PC - PL \approx 5,5 m - 3,4 m \approx 2,1 m.

Il reste à calculer MC.

Dans le triangle FMC rectangle en C.

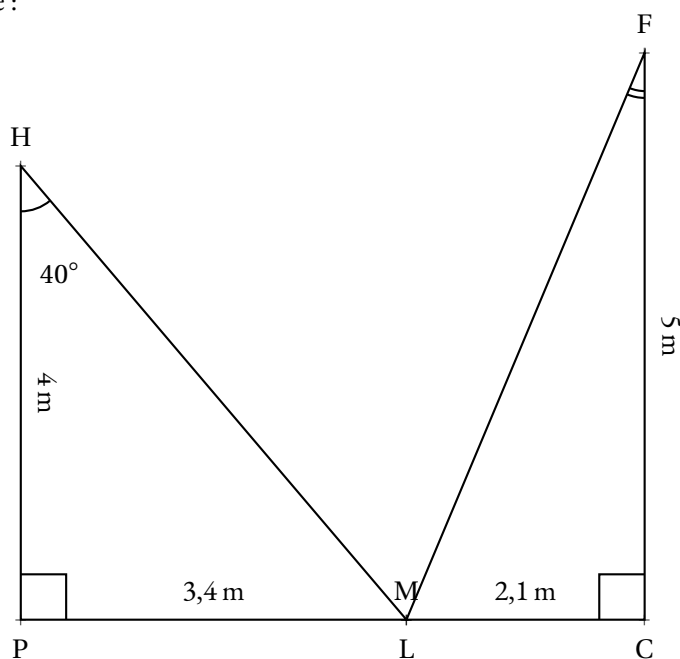
On connaît la mesure FC du côté adjacent à l'angle \widehat{MFC} .

On cherche la mesure MC du côté opposé à l'angle \widehat{MFC} .

$$\tan \widehat{MFC} = \frac{MC}{FC}, \tan 33^\circ = \frac{MC}{5\text{ m}} \text{ d'où } \boxed{MC = 5\text{ m} \times \tan 33^\circ \approx 3,2\text{ m}}$$

Finalement $\boxed{ML = MC - LC \approx 3,2\text{ m} - 2,1\text{ m} \approx 1,1\text{ m}}$

3. On souhaite obtenir la figure suivante :



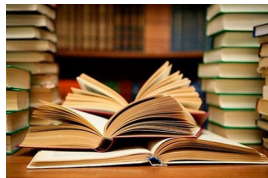
Dans le triangle FLC rectangle en C.

On connaît la mesure FC du côté adjacent à l'angle \widehat{MFC} .

On connaît la mesure LC du côté opposé à l'angle \widehat{MFC} .

$$\tan \widehat{MFC} = \frac{LC}{FC} = \frac{2,1\text{ m}}{5\text{ m}}.$$

À la calculatrice on trouve $\boxed{\widehat{MFC} \approx 23^\circ}$.



TABLES DE TRIGONOMÉTRIE

TROISIÈME



CULTURE

Avant l'apparition des calculatrices dans les salles de classes dans les années 80, les élèves utilisaient des tables de trigonométrie. Voici les valeurs arrondies au millième près des cosinus, sinus et tangentes des angles compris entre 0° et 90° . En utilisant la calculatrice on obtient un niveau de précision bien supérieur, mais le principe est le même. On peut imaginer que la calculatrice consulte une telle table quand on utilise les touche cosinus, sinus ou tangente.

Angle	Cosinus	Sinus	Tangente
0°	1,0000	0,0000	0,0000
1°	0,9998	0,0175	0,0175
2°	0,9994	0,0349	0,0349
3°	0,9986	0,0523	0,0524
4°	0,9976	0,0698	0,0699
5°	0,9962	0,0872	0,0875
6°	0,9945	0,1045	0,1051
7°	0,9925	0,1219	0,1228
8°	0,9903	0,1392	0,1405
9°	0,9877	0,1564	0,1584
10°	0,9848	0,1736	0,1763
11°	0,9816	0,1908	0,1944
12°	0,9781	0,2079	0,2126
13°	0,9744	0,2250	0,2309
14°	0,9703	0,2419	0,2493
15°	0,9659	0,2588	0,2679
16°	0,9613	0,2756	0,2867
17°	0,9563	0,2924	0,3057
18°	0,9511	0,3090	0,3249
19°	0,9455	0,3256	0,3443
20°	0,9397	0,3420	0,3640
21°	0,9336	0,3584	0,3839
22°	0,9272	0,3746	0,4040
23°	0,9205	0,3907	0,4245
24°	0,9135	0,4067	0,4452
25°	0,9063	0,4226	0,4663
26°	0,8988	0,4384	0,4877
27°	0,8910	0,4540	0,5095
28°	0,8829	0,4695	0,5317
29°	0,8746	0,4848	0,5543
30°	0,8660	0,5000	0,5774
31°	0,8572	0,5150	0,6009
32°	0,8480	0,5299	0,6249
33°	0,8387	0,5446	0,6494
34°	0,8290	0,5592	0,6745
35°	0,8192	0,5736	0,7002
36°	0,8090	0,5878	0,7265
37°	0,7986	0,6018	0,7536
38°	0,7880	0,6157	0,7813
39°	0,7771	0,6293	0,8098
40°	0,7660	0,6428	0,8391
41°	0,7547	0,6561	0,8693
42°	0,7431	0,6691	0,9004
43°	0,7314	0,6820	0,9325
44°	0,7193	0,6947	0,9657
45°	0,7071	0,7071	1,0000

Angle	Cosinus	Sinus	Tangente
45°	0,7071	0,7071	1,0000
46°	0,6947	0,7193	1,0355
47°	0,6820	0,7314	1,0724
48°	0,6691	0,7431	1,1106
49°	0,6561	0,7547	1,1504
50°	0,6428	0,7660	1,1918
51°	0,6293	0,7771	1,2349
52°	0,6157	0,7880	1,2799
53°	0,6018	0,7986	1,3270
54°	0,5878	0,8090	1,3764
55°	0,5736	0,8192	1,4281
56°	0,5592	0,8290	1,4826
57°	0,5446	0,8387	1,5399
58°	0,5299	0,8480	1,6003
59°	0,5150	0,8572	1,6643
60°	0,5000	0,8660	1,7321
61°	0,4848	0,8746	1,8040
62°	0,4695	0,8829	1,8807
63°	0,4540	0,8910	1,9626
64°	0,4384	0,8988	2,0503
65°	0,4226	0,9063	2,1445
66°	0,4067	0,9135	2,2460
67°	0,3907	0,9205	2,3559
68°	0,3746	0,9272	2,4751
69°	0,3584	0,9336	2,6051
70°	0,3420	0,9397	2,7475
71°	0,3256	0,9455	2,9042
72°	0,3090	0,9511	3,0777
73°	0,2924	0,9563	3,2709
74°	0,2756	0,9613	3,4874
75°	0,2588	0,9659	3,7321
76°	0,2419	0,9703	4,0108
77°	0,2250	0,9744	4,3315
78°	0,2079	0,9781	4,7046
79°	0,1908	0,9816	5,1446
80°	0,1736	0,9848	5,6713
81°	0,1564	0,9877	6,3138
82°	0,1392	0,9903	7,1154
83°	0,1219	0,9925	8,1443
84°	0,1045	0,9945	9,5144
85°	0,0872	0,9962	11,4301
86°	0,0698	0,9976	14,3007
87°	0,0523	0,9986	19,0811
88°	0,0349	0,9994	28,6363
89°	0,0175	0,9998	57,2900
90°	0,0000	1,0000	

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 20 mars 2025 à 19:39

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

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 mêmes 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'Œuvre 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 créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 20 mars 2025 à 19:39.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>.