DÉPART

La tour Eiffel

Troisième

Situation initiale



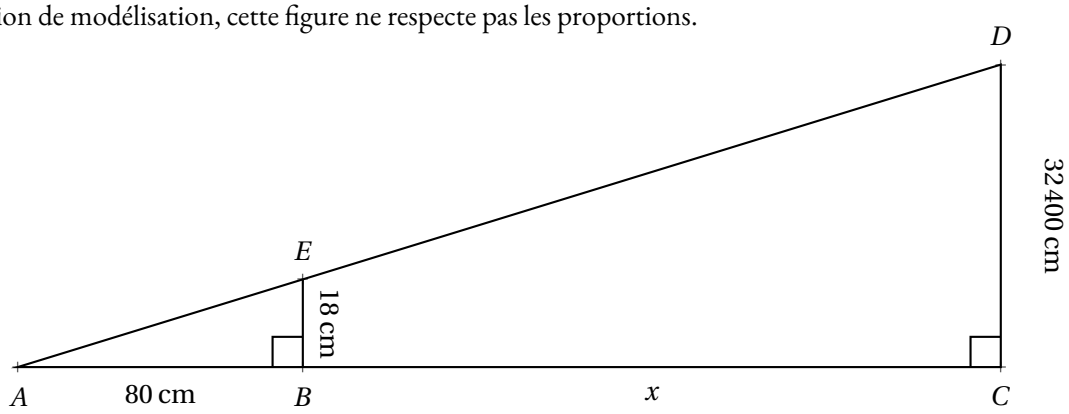
Voici une photo de la tour Eiffel prise depuis le parvis des droits de l'homme près de la place du Trocadéro à Paris.
Je me demande à quelle distance je me trouvais de la tour Eiffel quand cette photo a été prise ?

1. Voici les informations numériques disponibles :

- D'après Wikipédia, la tour Eiffel mesure 324 m ;
- L'ouverture maximale entre le pouce et le majeur est de 18 cm ;
- Le téléphone prenant la photo se situe à 80 cm de la main.

Tracer une figure de géométrie qui modélise cette situation en indiquant par des codages les hypothèses choisies.
Reporter sur cette figure les trois longueurs ci-dessus.

2. Voici une proposition de modélisation, cette figure ne respecte pas les proportions.



On cherche à évaluer la grandeur BC. On pose $BC = x$

3. On trace la parallèle à (BC) passant par E, elle coupe (CD) en F. Compléter la figure.

4. On note x la longueur BC en centimètres.
Exprimer en fonction de x les aires, en centimètres carrés, des triangles ACD, ABE, EFD et du quadrilatère $BEFC$.

5. Montrer que x est la solution de l'équation

$$16200(80 + x) = 720 + 18x + 16191x$$

6. Résoudre cette équation et en déduire la longueur AC en mètres.

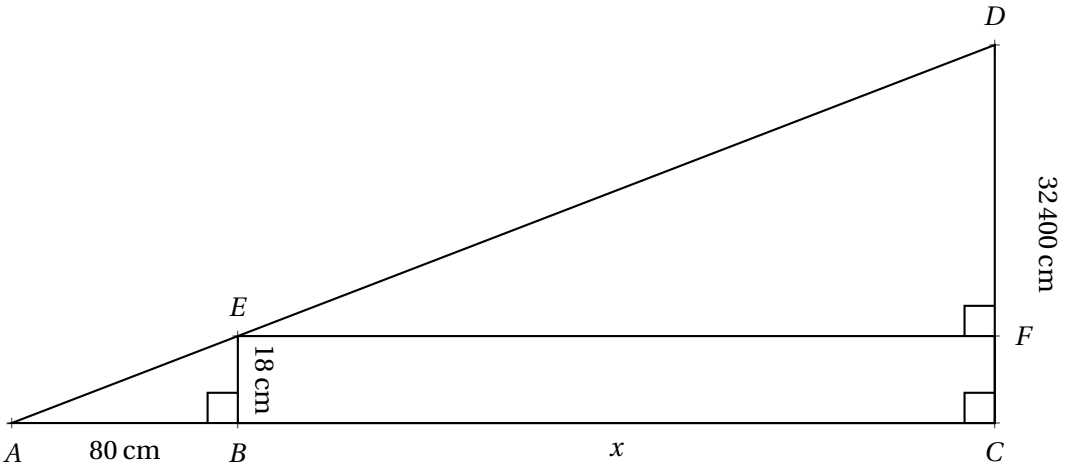
7. Calculer AE et AD. Donner la réponse en mètres.

8. Montrer que les mesures du triangle ABE sont proportionnelles à celles du triangle ACD.



Situation initiale

1. 2. 3.



4. On effectue les calculs en centimètres sans utiliser les unités. Les aires sont données en centimètres carrés.

$$\text{Aire(ABE)} = \frac{80 \times 18}{2} = 720$$

$$\text{Aire(ACD)} = \frac{(80+x) \times 32400}{2} = 16200(80+x)$$

$$\text{Aire(EFD)} = \frac{x \times (32400-18)}{2} = \frac{32382x}{2} = 16191x$$

$$\text{Aire(BEFC)} = 18x$$

5. On voit clairement que Aire(ACD) = Aire(ABE) + Aire(EFD) + Aire(BEFC)
On a donc $16200(80+x) = 720 + 16191x + 18x$

6. Résolvons l'équation précédente :

$$\begin{aligned}
16200(80+x) &= 720 + 16191x + 18x \\
1296000 + 16200x &= 720 + 16209x \\
1296000 + 16200x - 16200x &= 720 + 16209x - 16200x \\
1296000 &= 720 + 9x \\
1296000 - 720 &= 720 + 9x - 720 \\
1295280 &= 9x \\
9x &= 1295280 \\
x &= \frac{1295280}{9} \\
x &= 143920
\end{aligned}$$

$BC = 1439{,}20\,\text{m}$ et $AC = 0{,}80\,\text{m} + 1439{,}20\,\text{m} = 1440\,\text{m}$. .

7. Dans le triangle ABE rectangle en B,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$BA^2 + BE^2 = AE^2$$

$$80^2 + 18^2 = AE^2$$

$$6400 + 324 = AE^2$$

$$AE^2 = 6724$$
$$AE = \sqrt{6724}$$
$$AE = 82$$

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

$$CA^2 + CD^2 = AD^2$$
$$1440^2 + 324^2 = AD^2$$
$$2073600 + 104976 = AD^2$$
$$AD^2 = 2178576$$
$$AD = \sqrt{2178576}$$
$$AD = 1476$$

$AD = 1476\,\text{m}$ et $AE = 82\,\text{m}$.

8. Représentons les longueurs des deux triangles dans un tableau :

Triangle ABE	$AB = 0{,}80\,\text{m}$	$BE = 0{,}18\,\text{m}$	$AE = 0{,}82\,\text{m}$
Triangle ACD	$AC = 1440\,\text{m}$	$CD = 324\,\text{m}$	$AD = 1476\,\text{m}$

On a :

$\frac{1440}{0,80} = 1800$, $\frac{324}{0,18} = 1800$ et $\frac{1476}{0,82} = 1800$.

Les longueurs des triangles ABE et ACD sont proportionnelles.
On peut même dire que le triangle ACD est 1800 fois plus grand que le triangle ABE.
Par conséquent, la Tour Eiffel est 1800 fois plus loin de mon téléphone que ma main, soit $1800 \times 0{,}80\,\text{m} = 1440\,\text{m}$.

Le grand triangle est un agrandissement du petit, à la condition que la main soit parallèle à la Tour Eiffel.

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**