

PREMIÈRE PARTIE

Dans cette partie, on s'intéresse à un rectangle ayant les dimensions d'une feuille A4.

Partie A

Si ABC est un triangle rectangle en B , on rappelle que la tangente de l'angle \hat{A} est donné par la formule

$$\tan(\hat{A}) = \frac{BC}{AB},$$

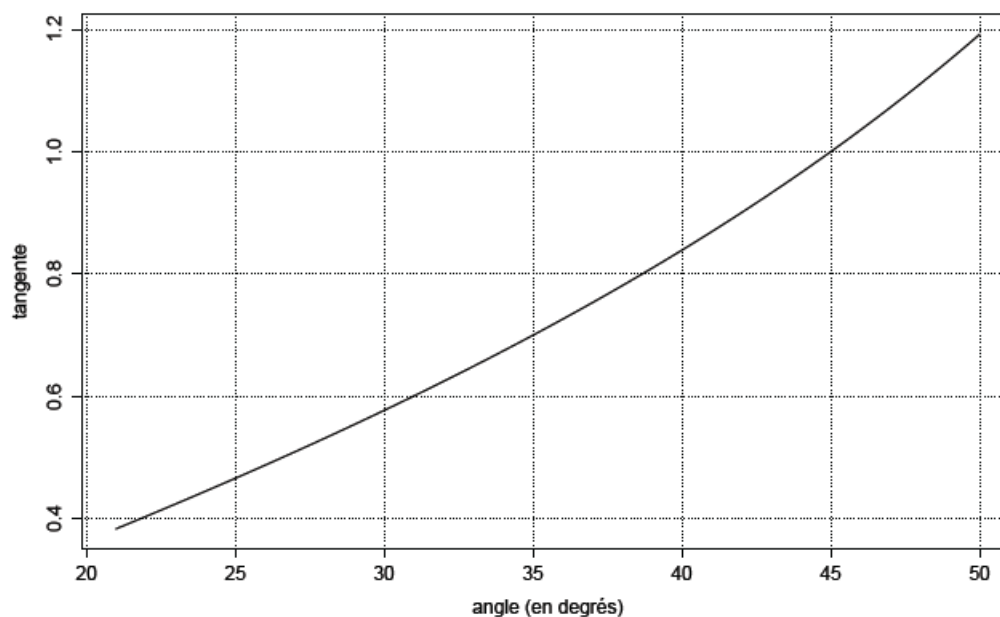
et que le cosinus est donné par la formule

$$\cos(\hat{A}) = \frac{AB}{AC}.$$

1. On considère un triangle ABC rectangle en B , avec $AB = 29,7\text{cm}$, et $BC = 21\text{cm}$ (obtenu en coupant une feuille A4 selon une diagonale). Construire ce triangle à l'échelle $1/4$ (on pourra arrondir au mm près).
2. Quelle est la tangente de l'angle \widehat{BAC} ?
3. Donnez une valeur approchée au millimètre près de AC .
4. En déduire une valeur approchée du cosinus de l'angle \hat{A} .
5. Vérifiez sur cet exemple la formule

$$1 + (\tan(\hat{A}))^2 = \frac{1}{(\cos(\hat{A}))^2}.$$

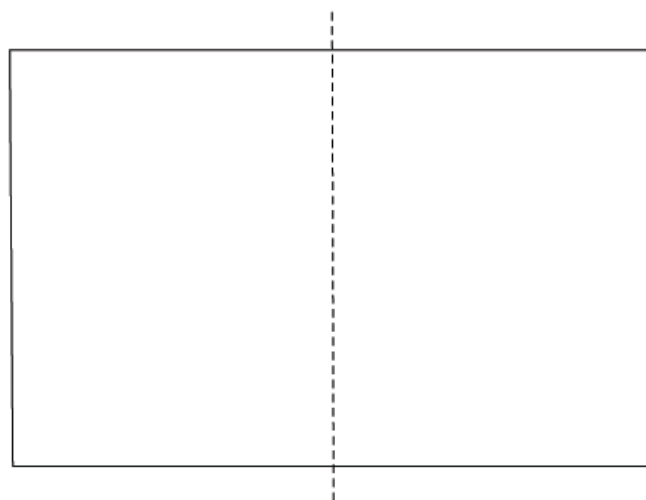
6. Le graphique ci-dessous représente la fonction tangente.



En utilisant ce graphique, donnez une valeur approchée de l'angle \hat{A} .

Partie B

Lorsqu'on coupe en feuille A4 en deux selon une médiane (voir figure ci-dessous ; les pointillés indiquent où la feuille est découpée), on obtient deux feuille "A5".



Les dimensions théoriques d'une feuille A4 sont déterminées de la manière suivante :

La largeur de la feuille A4 est 21cm.

La feuille A4 est un agrandissement de la feuille A5. Autrement dit, une feuille A5 a des dimensions proportionnelles à un feuille A4.

Dans la suite, on appelle x la longueur théorique d'une feuille A4 (x est proche de 29,7cm).

1. Exprimez en fonction de x la largeur et la longueur d'une feuille A5.

2. En utilisant la proportionalité, montrez que

$$\frac{x}{21} = \frac{21 \times 2}{x}.$$

3. En déduire une valeur exacte de x .

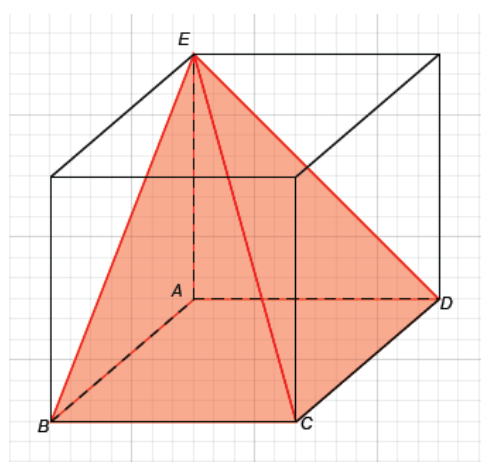
4. Donnez maintenant une valeur exacte de $\tan(\hat{A})$.

DEUXIÈME PARTIE

Exercice 1

Des affirmations sont données ci-dessous. Pour chacune d'elles, indiquez si elle est vraie ou fausse. Toutes les réponses doivent être justifiées.

1. Affirmation 1 : Un cube de 50 cm de côté a un volume de 100 l.
2. Un watt-heure (Wh) correspond à l'énergie dépensée par un appareil consommant 1W pendant une heure.
Affirmation 2 : Une ampoule de 40W allumée pendant 4 heures consomme 10 Wh.
3. Affirmation 3 : Si $ABCDEFGH$ est un cube de volume \mathcal{V} . Le polyèdre $ABCDE$ a pour volume $\frac{1}{3}\mathcal{V}$.
4. Affirmation 4 : Le nombre $\frac{14}{56}$ est décimal.
5. Affirmation 5 : Un nombre qui admet une écriture décimal est un nombre décimal.
6. Affirmation 6 : Le reste dans la division euclidienne de 765 887 543 123 par 10 est 2.



Exercice 2

Anne et Karim font un trajet de 100 km à vélo.

Anne roule à 15 km/h pendant 50 km, puis à 25 km/h pendant les 50 km restant.

Karim roule à 15 km/h la moitié du temps de parcours, puis à 25 km/h l'autre moitié du temps de parcours.

1. Calculez le temps mis par Anne pour réaliser le parcours.
2. Quelle est la vitesse moyenne de Anne sur l'ensemble du parcours ?
3. On appelle x la distance parcourue par Karim à 15km/h. Combien de temps faut-il à Karim pour parcourir cette partie du parcours ?
4. Exprimez en fonction de x le temps mis par Karim pour réaliser la deuxième partie du trajet.
5. En déduire la vitesse moyenne de Karim.
6. Qui, de Anne ou Karim, a été le plus rapide sur ce parcours ?