

Rampe d'accès – Trigonométrie

Présentation

Cette activité propose aux élèves des exercices de calcul de sinus, cosinus et tangente, ainsi que des problèmes mettant en œuvre les fonctions trigonométriques.

Concepts mathématiques

- multiplication
- division
- fonctions trigonométriques

Matériels requis

- La calculatrice TI-Collège Plus
- Un crayon
- La fiche élève de l'activité

Introduction :

Présentez les fonctions trigonométriques aux élèves.

sinus (sin) = côté opposé ÷ hypoténuse

cosinus (cos) = côté adjacent ÷ hypoténuse

tangente (tan) = côté opposé ÷ côté adjacent

1. Demandez aux élèves de trouver les relations trigonométriques du triangle en utilisant les définitions ci-dessus. Si nécessaire, ils peuvent arrondir les résultats au centième près (en utilisant **mode**).

$$a. \sin(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$b. \cos(\widehat{BCA}) = \frac{CB}{AC} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$c. \tan(\widehat{BCA}) = \frac{AB}{BC} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$d. \sin(\widehat{BAC}) = \frac{CB}{AC} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$e. \cos(\widehat{BAC}) = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} = 0,60$$

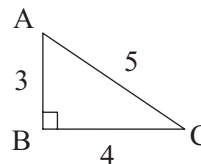
$$f. \tan(\widehat{BAC}) = \frac{CB}{AB} = \frac{4}{3} \approx 1,33$$

2. Demandez aux élèves de trouver la valeur de chaque rapport en utilisant la TI-Collège Plus. Ils doivent arrondir les résultats à la dizaine de millièmes la plus proche.

$$a. \sin(71^\circ) \approx 0,9455$$

$$b. \tan(31^\circ) \approx 0,6009$$

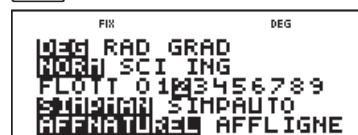
$$c. \cos(25^\circ) \approx 0,9063$$



Pour définir le calcul à deux décimales :

1. Appuyez sur **mode**
2. Appuyez sur **◀◀▶▶▶▶**

enter comme à l'écran :

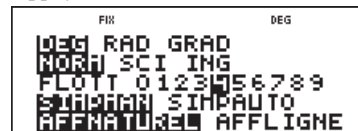


3. Revenir à l'écran de calcul par **2nde** [quitter].

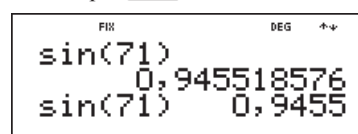


Pour calculer la valeur de $\sin(71^\circ)$

1. Appuyez sur **sin**.
2. Entrez **71**, appuyez sur **enter**.
3. Appuyez sur **mode** et choisissez 4 décimales.



4. Revenir à l'écran de calcul par **2nde** [quitter].
5. Validez par **enter** et à l'écran.



Rampe d'accès – Trigonométrie

3. Demandez aux élèves de calculer la mesure de chaque angle en utilisant la TI-Collège Plus. Ils peuvent arrondir les résultats au degré le plus proche.

a. $\sin(\widehat{RST}) = 0,4567$ $RST \approx 27^\circ$
 b. $\cos(\widehat{DEF}) = 0,6758$ $DEF \approx 47^\circ$
 c. $\tan(\widehat{MNP}) = 5,83$ $MNP \approx 80^\circ$

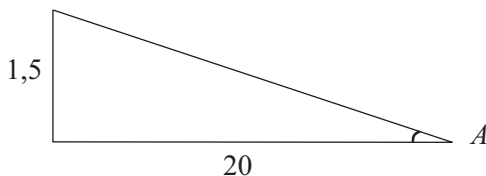
Activité:

Présentez le problème suivant aux élèves :

Jack, un correspondant anglais, écrit dans sa lettre qu'il souhaite aménager une rampe d'accès devant l'entrée de sa maison. La distance du sol au bas de la porte est de 1,5 pied (0,457 m). L'angle d'inclinaison de la rampe ne doit pas être supérieur à 6 degrés. Une distance de 20 pieds (6,10 m) sépare la rue de sa porte. Il se demande s'il dispose de suffisamment d'espace pour construire sa rampe. Pouvez-vous l'aider ?

Procédure

1. Faites un croquis de la rampe.



2. Utilisez la fonction trigonométrique

tangente (tan) = côté opposé ÷ côté adjacent
 pour trouver la valeur de l'angle \widehat{BAC} .

Prendre les mesures du côté opposé et du côté adjacent en pieds ou en mètres ne change rien au résultat car c'est un cas d'égalité de quotient (le numérateur et le dénominateur sont multipliés par un même facteur non nul). La valeur de l'angle A est 4,3 degrés (arrondi au dixième le plus proche). Oui, il y a suffisamment d'espace pour construire la rampe.

Extension

Présentez le problème suivant aux élèves :

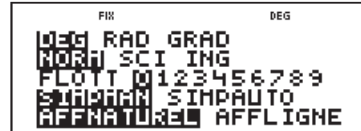
Vous voulez commencer la rampe à 15 pieds (4,57 m) de la porte. Est-ce possible si l'on conserve un angle d'inclinaison inférieur à 6 degrés?

Oui, la valeur de l'angle \widehat{BAC} est 5,7°.

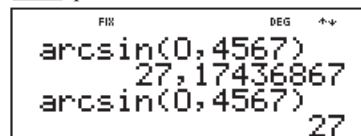


Pour calculer la valeur de \widehat{RST} si $\sin(\widehat{RST}) = 0,4567$:

- Appuyez sur 2nde [arcsin].
- Entrez 0 , 4 5 6 7 $\text{}$, appuyez sur enter .
- Appuyez sur mode et choisissez 0 décimales.

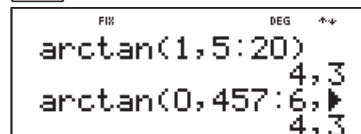


- Revenir à l'écran calcul par 2nde [quitte].
- Validez par enter et à l'écran:
- Une fois Résol en surbrillance, appuyez sur enter pour obtenir les résultats.



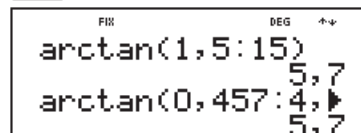
Procédure :

- Appuyez sur 2nde [arctan].
- Entrez 1 , 5 : 2 0 $\text{}$ et appuyez sur enter .



Procédure :

- Appuyez sur 2nde [arctan].
- Entrez 1 , 5 : 1 5 $\text{}$ et appuyez sur enter .



Rampe d'accès – Trigonométrie

Nom: _____

Date: _____

Exercices :

1. Trouvez les relations trigonométriques du triangle rectangle ABC . Arrondissez les résultats au centième près (en utilisant si besoin le menu **mode**).

a. $\sin(\widehat{BCA}) =$

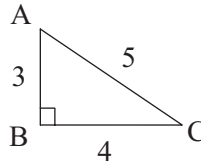
b. $\cos(\widehat{BCA}) =$

c. $\tan(\widehat{BCA}) =$

d. $\sin(\widehat{BAC}) =$

e. $\cos(\widehat{BAC}) =$

f. $\tan(\widehat{BAC}) =$



2. À l'aide de votre calculatrice TI-Collège Plus, trouvez la valeur de chaque rapport. Arrondissez les résultats à la dizaine de millièmes la plus proche.

a. $\sin(71^\circ) \approx$

b. $\tan(31^\circ) \approx$

c. $\cos(25^\circ) \approx$

3. À l'aide de votre calculatrice TI-Collège Plus, calculez la mesure de chaque angle. Arrondissez les résultats au degré le plus proche.

a. $\sin(\widehat{RST}) = 0,4567$

b. $\cos(\widehat{DEF}) = 0,6758$

c. $\tan(\widehat{MNP}) = 5,83$

Rampe d'accès – Trigonométrie

Nom: _____

Date: _____

Problème :

Jack, un correspondant anglais, écrit dans sa lettre qu'il souhaite aménager une rampe d'accès devant l'entrée de sa maison. La distance du sol au bas de la porte est de 1,5 pied (0,457 m). L'angle d'inclinaison de la rampe ne doit pas être supérieur à 6 degrés. Une distance de 20 pieds (6,10 m) sépare la rue de sa porte. Il se demande s'il dispose de suffisamment d'espace pour construire sa rampe. Pouvez-vous l'aider ?

Procédure :

1. Faites un croquis de la rampe.

2. Utilisez la fonction trigonométrique $\tan = \text{côté opposé} \div \text{côté adjacent}$ pour trouver l'angle d'inclinaison. (Arrondissez le résultat au dixième le plus proche.)

a. En utilisant les mesures en pieds.

b. En utilisant les mesures en mètres.

c. Que remarquez-vous ? Expliquez.

3. L'espace est-il suffisant pour construire la rampe ?

Extension

Finalement il veut commencer la rampe à 15 pieds (4,57 m) de la porte. Est-ce possible si l'on conserve un angle d'inclinaison inférieur à 6 degrés ?