

Fonctions trigonométriques — sin, cos et tan

Mathématiques · Première
Contrôle n°1 · 60 min · sur 20

Nom et prénom

Classe

Date

NOTE

... / 20

CONSIGNES

- Durée : **60 minutes**. Le temps conseillé par exercice est indiqué à côté du barème.
- Le barème est donné : il dit où passer du temps.
- Écris tes réponses sur les lignes prévues. Une réponse hors des lignes reste comptée.

AVANT DE COMMENCER — CE QU'IL FAUT SAVOIR

- Cosinus et sinus deviennent des fonctions définies pour tout réel.
- Une équation $\cos x = 2$ n'a aucune solution, et le dire suffit à la résoudre.
- Le cosinus est pair, le sinus est impair.
- Dans les formules d'addition, le cosinus inverse le signe, le sinus le conserve.
- Une équation trigonométrique a deux familles de solutions par tour, jamais une.
- La dérivée du cosinus porte un signe moins.

Exercice 1 — Le cercle et ses lectures

5 pts

13 min

Lire les propriétés sur le cercle trigonométrique

Réponds à chaque question.

1. Comment $\cos x$ et $\sin x$ se définissent-ils pour un réel x quelconque ?

1 pt

2. Écris l'identité fondamentale et dis d'où elle vient.

1 pt

3. Qu'est-ce que la périodicité, et quelle en est la période ?

1 pt

4. Laquelle des deux fonctions est paire, et laquelle impaire ?

1 pt

5. Combien de solutions a l'équation $\cos x = 2$?

1 pt

Exercice 2 — Les formules d'addition

4 pts 12 min

Employer les formules d'addition

Réponds à chaque question.

1. Pourquoi $\cos(a + b) = \cos a + \cos b$ est-il faux ? Donne un contre-exemple. 1 pt

2. Qu'est-ce qui distingue la formule du cosinus de celle du sinus ? 1 pt

3. Qu'obtient-on en posant $b = a$ dans ces formules ? 1 pt

4. Écris les deux formes utiles à la linéarisation. 1 pt

Exercice 3 — Une valeur exacte

4 pts 11 min

Calculer une valeur exacte par les formules d'addition

On cherche la valeur exacte de $\cos \frac{\pi}{12}$.

1. Décompose $\frac{\pi}{12}$ en différence de deux angles remarquables. 1 pt

2. Quelle formule appliques-tu ? 1 pt

3. Calcule le premier produit. 1 pt

4. Calcule le second produit. 1 pt

Exercice 4 — Dérivées et équations

4 pts 14 min

Dériver et résoudre en trigonométrie

Réponds à chaque question.

1. Donne les dérivées du sinus et du cosinus.

1 pt

2. Pour résoudre $\cos x = a$, quelle est la toute première vérification ?

1 pt

3. Une solution α étant trouvée, quelle est la seconde du tour pour un cosinus ? Et pour un sinus ?

1 pt

4. Résous $\cos x = \frac{1}{2}$ sur $[0; 2\pi]$.

1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 10 min

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

1. « $\sin(a + b) = \sin a + \sin b$ »

1 pt

2. « $(\cos x)' = \sin x$ »

1 pt

3. « $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$: la seconde solution du tour est $-\frac{\pi}{4}$. »

1 pt