ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Sinus et cosinus : équations et dérivées

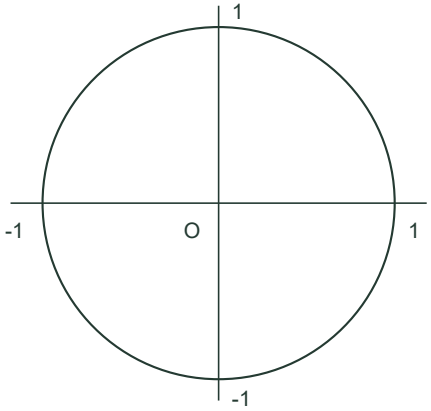
ÉTAPE 1 · Résoudre sur un intervalle

Prénom : ..... Date : .....

1 Équations remarquables

Résous cos(x) = 1/2 et sin(x) = -√2/2 sur [0 ; 2π[puis sur [-π ; π].

Place les solutions sur le cercle et explique comment éviter les doublons aux bornes.



2 Inéquations

Résous cos(x) ≥ 1/2 et sin(x) < 0 sur [0 ; 2π].

Résous cos(2x) = 0 sur [0 ; π]. Justifie le changement d'intervalle pour 2x.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Sinus et cosinus : équations et dérivées

ÉTAPE 2 · Dériver et varier

Prénom : ..... Date : .....

3 Fonctions simples

Dérive sin(x), cos(x), sin(3x) et cos(2x + π/4).

Étudie les variations de sin(x) sur [-π ; π] puis celles de cos(x) sur [0 ; 2π].

Rappelle pourquoi ces formules supposent des angles en radians.

4 Combinaison

Étudie f(x) = 2sin(x) + cos(2x) sur [0 ; π].

Utilise f'(x) = 2cos(x)(1 - 2sin(x)) pour les signes. Calcule les valeurs aux points critiques.

Détermine minimum et maximum sur cet intervalle.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Sinus et cosinus : équations et dérivées

ÉTAPE 3 · Interpréter et approcher

Prénom : ..... Date : .....

5 Un mouvement périodique

Une position fictive est x(t) = 3cos(2t), avec t en secondes.

Détermine période, amplitude, vitesse et instants d'immobilité sur [0 ; π].

Compare signe de la position et signe de la vitesse.

6 Une limite et une tangente

Donne la tangente à sin(x) en 0 et utilise la dérivabilité pour justifier lim sin(x)/x = 1 quand x tend vers 0.

Estime sin(0,02) par cette tangente puis compare à la calculatrice.

Pourquoi sin(2) ≈ 2 serait-il un mauvais usage de l'approximation ?

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.