

Devoir surveillé n°6

Angles orientés – Trigonométrie – Dérivation

La calculatrice est interdite.

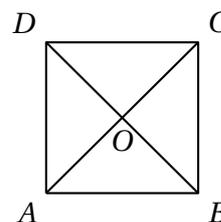
QUESTION DE COURS (3 points).

Montrer que la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto x^2$ est dérivable sur \mathbb{R} et que sa fonction dérivée est $f'(x) = 2x$.

EXERCICE 6.1 (8 points).

Les questions sont indépendantes. Des justifications sont attendues pour chaque question.

1. Donner la mesure principale de $-\frac{114\pi}{5}$.
2. $ABCD$ un carré de sens direct de centre O (voir le schéma ci-contre).
Calculer $(\overrightarrow{DA}; \overrightarrow{BO})$.



3. On donne $(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{v}) = \frac{5\pi}{12}$ et $(\overrightarrow{u}; \overrightarrow{w}) = \frac{17\pi}{12}$.
Montrer que \overrightarrow{w} et \overrightarrow{v} sont colinéaires et de sens contraire.
4. Calculer $\sin\left(\frac{59\pi}{3}\right)$.
5. Simplifier l'expression $\mathcal{E} = \sin\left(\frac{\pi}{7}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{14}\right) + \sin\left(\frac{6\pi}{7}\right)$.
6. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation $\sin x = -\frac{1}{2}$.
7. Résoudre, dans $[0; 2\pi[$, $\cos x = -\sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$.

EXERCICE 6.2 (4 points).

Les questions sont indépendantes.

Déterminer sur quel intervalle les fonctions suivantes sont dérivables et donner leurs fonctions dérivées.

1. f définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto 5x^3 - 2x + 4$.
2. g définie sur \mathbb{R}^+ par $g : x \mapsto x\sqrt{x}$.
3. h définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-\frac{4}{3}\}$ par $h : x \mapsto \frac{x^2 + 2x - 1}{3x + 4}$.