

Partage des exercices entre un rédacteur et un présentateur.

A remettre mardi après le cours de français (je serai présent en 213 pour récupérer vos copies)

Exercice 1

Sur une montre à aiguilles, les deux aiguilles sont superposées à minuit et on suppose qu'elles tournent de manière continue. Soit G l'extrémité de la grande aiguille et P l'extrémité de la petite aiguille.

1°) Montrer qu'après t minutes après minuit, $(\vec{j}, \overrightarrow{OG}) = \frac{\pi t}{30}$ (à 2π près).

2°) Exprimer de même $(\vec{j}, \overrightarrow{OP})$ en fonction de t.

3°) On admet que pour tout vecteur \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} , on a :

$$P_1: (\vec{u}, \vec{v}) = (\vec{u}, \vec{w}) + (\vec{w}, \vec{v}) \quad (\text{à } 2\pi \text{ près}).$$

$$P_2: (\vec{u}, \vec{v}) = -(\vec{v}, \vec{u}) \quad (\text{à } 2\pi \text{ près})$$

En déduire que $(\overrightarrow{OP}, \overrightarrow{OG}) = \frac{11\pi t}{360}$ (à 2π près)

4°) Déterminer la valeur du temps t en minutes qui doit s'écouler après minuit pour que les deux aiguilles verte et rouge soient superposées pour la première fois.

5°) Montrer que le phénomène se reproduit périodiquement et calculer les heures pour lesquelles cela se produit.

6°) Contrôler vos résultats.

7°) Déterminer la valeur de t pour laquelle les deux aiguilles sont perpendiculaires pour la première fois après minuit.



Exercice 2

Ecrire un algorithme de détermination de la mesure principale d'un angle orienté écrit sous la forme $\frac{a}{b}\pi$.

Le publier sur algobox.

Les algorithmes seront contrôlés à partir de valeurs numériques couvrant les variétés des situations rencontrées :

Mesure	$\frac{17\pi}{6}$	$\frac{19\pi}{6}$	$-\frac{17\pi}{6}$	$-\frac{19\pi}{6}$	3π	4π
Mesure principale	$\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{5\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	0

Quelques fonctions à connaître sur Algobox :

- Partie entière d'une variable x : floor(x)
- Arrondi d'une variable x à l'entier le plus proche : round(x)