

Partie 1 : La fonction sinus et cosinus

Problème 1 : Tracé de Fonctions Sinus et Cosinus

Tous les tracés se feront sur géogébra.

1. **Tracé de $y = \sin(x)$:**

- Un hôpital utilise des fonctions sinusoïdales pour modéliser les variations de la pression artérielle d'un patient au fil du temps. Tracez la fonction $y = \sin(x)$ pour x allant de 0 à 2π , où x représente le temps en secondes et y représente la pression artérielle en mmHg.
- Identifiez les points où la pression artérielle atteint ses valeurs maximales et minimales.
—
- Déterminez les points où la pression artérielle croise la pression moyenne (ligne de base).
—

2. **Tracé de $y = \cos(x)$:**

- Un autre patient a une variation de la pression artérielle modélisée par la fonction $y = \cos(x)$. Tracez cette fonction pour x allant de 0 à 2π , où x représente le temps en secondes et y représente la pression artérielle en mmHg.
- Identifiez les points où la pression artérielle atteint ses valeurs maximales et minimales.
—
- Déterminez les points où la pression artérielle croise la pression moyenne (ligne de base).
—

Problème 2 : Comparaison des Fonctions Sinus et Cosinus

1. **Comparaison des Graphiques :**

- Comparez les graphiques de $y = \sin(x)$ et $y = \cos(x)$ pour les deux patients.
- Décrivez les similitudes et les différences entre les deux variations de la pression artérielle.
—

2. **Déphasage :**

- Tracez la fonction $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$ pour modéliser une variation de la pression artérielle déphasée.
- Comparez cette fonction avec $y = \cos(x)$. Que pouvez-vous dire du déphasage entre les variations de la pression artérielle des deux patients ?
—

Exercice 2 : Calculs et Transformations en Contexte Médical

Problème 1 : Calculs de Valeurs

1. **Calcul de $\sin(\frac{\pi}{4})$ et $\cos(\frac{\pi}{4})$:**

- Calculez les valeurs de $\sin(\frac{\pi}{4})$ et $\cos(\frac{\pi}{4})$ pour modéliser les variations de la pression artérielle à des moments spécifiques.
—
- Vérifiez que $\sin^2(\frac{\pi}{4}) + \cos^2(\frac{\pi}{4}) = 1$.
—

2. **Calcul de $\sin(\frac{\pi}{6})$ et $\cos(\frac{\pi}{6})$:**

- Vérifiez que $\sin^2(\frac{\pi}{6}) + \cos^2(\frac{\pi}{6}) = 1$.
—

Problème 2 : Transformations de Fonctions

1. **Transformation de $y = \sin(x)$:**

- Tracez la fonction $y = 2\sin(x)$ pour modéliser une variation amplifiée de la pression artérielle.

- Décrivez comment cette transformation affecte l'amplitude de la variation de la pression artérielle.
 -
 -
2. **Transformation de $y = \cos(x)$:**
- Tracez la fonction $y = \cos(2x)$ pour modéliser une variation plus rapide de la pression artérielle.
 - Décrivez comment cette transformation affecte la période de la variation de la pression artérielle.
 -
 -

Partie 2 : Les vecteurs

Problème 1 : Addition et Soustraction de Vecteurs

1. **Addition de Vecteurs :**
- Un hôpital utilise des vecteurs pour représenter les mouvements d'un lit médicalisé. Soient les vecteurs $\vec{u} = (3, 4)$ et $\vec{v} = (1, 2)$, où chaque composante représente le déplacement en mètres dans les directions est et nord.
 - Calculez le vecteur total $\vec{u} + \vec{v}$ pour déterminer le déplacement total du lit médicalisé.
 -
 -
2. **Soustraction de Vecteurs :**
- Un lit médicalisé se déplace selon deux vecteurs de mouvement, représentés par $\vec{u} = (5, 6)$ et $\vec{v} = (2, 3)$, où chaque composante représente le déplacement en mètres dans les directions est et nord.
 -
 -
 - Calculez le vecteur $\vec{u} - \vec{v}$ pour déterminer la différence de déplacement du lit médicalisé.
 -
 -

Problème 2 : Produit Scalaire

1. **Calcul du Produit Scalaire :**
- Un hôpital utilise des vecteurs pour représenter les forces appliquées sur un lit médicalisé. Soient les vecteurs $\vec{u} = (2, 3)$ et $\vec{v} = (4, 5)$, où chaque composante représente la force en newtons dans les directions est et nord.
 - Calculez le produit scalaire $\vec{u} \cdot \vec{v}$ pour déterminer l'interaction totale des forces.
 -
 -
2. **Interprétation Géométrique :**
- Expliquez ce que représente le produit scalaire de deux vecteurs en termes d'interaction entre les forces appliquées sur le lit médicalisé.
 -
 -

Exercice 2 : Applications des Vecteurs en Contexte Médical

Problème 1 : Vecteurs dans le Plan

1. **Calcul de la Norme d'un Vecteur :**
- Un hôpital utilise un vecteur pour représenter le déplacement d'un lit médicalisé. Soit le vecteur $\vec{u} = (3, 4)$, où chaque composante représente le déplacement en mètres dans les directions est et nord.
 - Calculez la norme (ou longueur) du vecteur \vec{u} pour déterminer le déplacement total du lit médicalisé.
 -
 -
2. **Normalisation d'un Vecteur :**
- Normalisez le vecteur $\vec{u} = (3, 4)$ pour obtenir un vecteur unitaire représentant la direction du déplacement du lit médicalisé.
 -
 -