

Géométrie vectorielle dans l'espace

Mathématiques · Terminale
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

- Dans l'espace, une équation décrit un plan, et non une droite.
- Le produit scalaire est nul si et seulement si les vecteurs sont orthogonaux.
- Un plan a une infinité de vecteurs normaux : c'est la direction qui compte, pas la longueur.
- Les trois premiers coefficients d'une équation cartésienne donnent un vecteur normal.
- Il suffit qu'un vecteur soit orthogonal à deux vecteurs non colinéaires du plan.
- Une erreur de signe sur la constante fausse toutes les distances calculées ensuite.

Exercice 1 — Le produit scalaire

4 pts 11 min

Calculer un produit scalaire dans l'espace

On donne $\vec{u}(1; 2; -1)$ et $\vec{v}(3; -1; 1)$, dans un repère orthonormé.

1. Écris la formule du produit scalaire dans l'espace.

1 pt

2. Calcule $\vec{u} \cdot \vec{v}$ et conclus.

1 pt

3. Écris la formule de la norme et calcule $\|\vec{u}\|$.

1 pt

4. Que dit le signe du produit scalaire sur l'angle ?

1 pt

Exercice 2 — Colinéaires, coplanaires

4 pts 11 min

Distinguer colinéarité et coplanarité

Réponds à chaque question.

1. Quand deux vecteurs sont-ils colinéaires ? 1 pt

2. Quand trois vecteurs sont-ils coplanaires ? 1 pt

3. À quoi sert la coplanarité ? 1 pt

4. Écris la formule donnant le cosinus de l'angle entre deux vecteurs. 1 pt

Exercice 3 — Le vecteur normal

5 pts 14 min

Employer le vecteur normal d'un plan

Réponds à chaque question.

1. Quand un vecteur non nul est-il normal à un plan ? 1 pt

2. Combien un plan a-t-il de vecteurs normaux ? 1 pt

3. Quelle est la forme d'une équation cartésienne de plan ? 1 pt

4. Comment lit-on un vecteur normal dans cette équation ? 1 pt

5. Comment trouve-t-on un vecteur normal quand l'énoncé ne le donne pas ? 1 pt

Exercice 4 — Une équation complète

4 pts 13 min

Déterminer l'équation d'un plan

On cherche le plan passant par $A(1; 2; 3)$ et de vecteur normal $\vec{n}(2; 1; 2)$.

1. Écris l'équation avec sa constante inconnue. 1 pt

2. Remplace par les coordonnées de A . 1 pt

3. Détermine d et donne l'équation. 1 pt

4. Pourquoi vérifier l'équation sur un second point connu ? 1 pt

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 11 min

Repérer une erreur et la corriger

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

1. « L'équation $2x + y + 2z - 10 = 0$ est celle d'une droite de l'espace. » 1 pt

2. « Pour trouver un vecteur normal à ce plan, je pose un système de deux équations. » 1 pt

3. « Ces trois vecteurs ne sont pas colinéaires, donc ils ne sont pas coplanaires. » 1 pt