GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE · APPLICATIONS VARIÉES

Vecteurs, bases et orthogonalité

ÉTAPE 1 · Calculer en dimension trois

Prénom : ..... Date : .....

1 Coordonnées

A(1 ; -2 ; 3), B(4 ; 0 ; -1), C(0 ; 2 ; 2).

Calcule AB,AC, leur produit scalaire et les distances AB,AC.

2 Une combinaison

Pour u=(1 ; 0 ; 1), v=(0 ; 1 ; 1), w=(1 ; 1 ; 0), cherche a,b,c tels que au+bv+cw=(3 ; 2 ; 1).

Le système a-t-il une solution unique ? Explique le lien avec une base.

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

Vecteurs, bases et orthogonalité

ÉTAPE 2 · Tester une base

Prénom : ..... Date : .....

3 Coplanarité

u=(1 ; 2 ; 0), v=(0 ; 1 ; 1), w=(2 ; 5 ; 1).

Exprime w comme combinaison de u,v. Que peux-tu conclure pour les trois directions ?

4 Une normale

Trouve un vecteur n=(a ; b ; c) non nul orthogonal à u=(1 ; 1 ; 0) et v=(0 ; 1 ; 1).

Vérifie les deux produits scalaires et décris tous les multiples possibles.

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

Vecteurs, bases et orthogonalité

ÉTAPE 3 · Utiliser l'orthogonalité

Prénom : ..... Date : .....

5 Un cube

Dans un cube unité, A(0 ; 0 ; 0), B(1 ; 0 ; 0), D(0 ; 1 ; 0), G(1 ; 1 ; 1).

Calcule l'angle entre AB et AG puis entre AD et AG.

6 Une projection

Projette P(2 ; 3 ; 4) sur l'axe dirigé par u=(1 ; 1 ; 0) passant par O.

Écris H=tu et impose PH·u=0. Calcule la distance PH.

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