GÉOMÉTRIE · REPÈRES ET MÉTHODES

Colinéarité, déterminants et alignement

ÉTAPE 1 · Comparer des vecteurs

Prénom : ..... Date : .....

1 Proportionnalité des coordonnées

Étudie les paires u = (2 ; 3), v = (6 ; 9) ; u = (0 ; 4), v = (0 ; -7) ; u = (1 ; 2), v = (3 ; 5).

Quand c'est possible, exprime v comme multiple de u. Explique les cas avec une coordonnée nulle.

Deux vecteurs colinéaires ont-ils nécessairement le même sens ?

2 Déterminants

Pour u = (a ; b), v = (c ; d), on définit det(u,v) = ad - bc.

Calcule pour (2 ; -1) et (6 ; -3), puis (3 ; 2) et (-1 ; 4), puis (0 ; 5) et (2 ; 0).

Déduis les colinéarités. Vérifie l'effet d'un échange de l'ordre des vecteurs.

GÉOMÉTRIE · REPÈRES ET MÉTHODES

Colinéarité, déterminants et alignement

ÉTAPE 2 · Démontrer avec les coordonnées

Prénom : ..... Date : .....

3 Alignement

Pour A(-2 ; 1), B(1 ; 3), C(4 ; 5), calcule AB et AC, puis leur déterminant.

Les points sont-ils alignés ? Recommence avec D(4 ; 6) à la place de C.

Si trois points semblent alignés sur un écran, quelle étape manque pour conclure exactement ?

4 Parallélisme

A(1 ; 2), B(5 ; 4), C(-1 ; 0), D(5 ; 3). Étudie le parallélisme de (AB) et (CD).

Cherche si C appartient à (AB), afin de distinguer droites confondues et parallèles distinctes.

Trace un croquis pour contrôler le sens de ton résultat.

GÉOMÉTRIE · REPÈRES ET MÉTHODES

Colinéarité, déterminants et alignement

ÉTAPE 3 · Introduire un paramètre

Prénom : ..... Date : .....

5 Trouver une coordonnée

Détermine m pour que u = (m ; 2) et v = (3 ; -1) soient colinéaires.

Cherche t pour que A(1 ; 1), B(3 ; 5), C(t ; 9) soient alignés.

Dans chaque cas, vérifie la valeur obtenue par une relation de proportionnalité.

6 Une preuve générale

A, B et C ne sont pas alignés. M vérifie AM = (1/3)AB et N vérifie AN = (1/3)AC.

Exprime MN à l'aide de AB et AC puis à l'aide de BC. Déduis le parallélisme.

La même preuve fonctionne-t-elle en remplaçant 1/3 par un réel k ? Explique le cas k = 0.