Une image contenant ligne, diagramme, Tracé

Description générée automatiquementVecteurs et colinéarité

**Remarque**. On peut définir, **l’angle géométrique entre deux vecteurs** (non nuls).

Une image contenant ligne, pente, diagramme

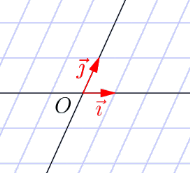
Description générée automatiquement**Définition**. Deux vecteurs non nuls sont **colinéaires**, s’ils forment un angle nul ou plat (0° ou 180°), autrement dit s’ils sont alignés, dans le même sens ou de sens opposés.

**Exemple.** Les vecteurs et sur l’image ci-contre sont colinéaires entre eux.  
Le vecteur n’est colinéaire avec aucun des autres vecteurs.

Une image contenant ligne, Tracé, diagramme

Description générée automatiquement**Définition**. Deux vecteurs non nuls sont **orthogonaux**, s’ils forment un angle droit (90°).

**Exemple.** Les vecteurs et sur l’image ci-contre sont orthogonaux, car si on les fait partir du même point, ils forment un angle droit.

**Définition**. Un **repère** désigne la donnée d’un point et de vecteurs et non colinéaires. On note un tel repère.  
Un repère sert à repérer les coordonnées, les longueurs, aires, angles, etc..

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, capture d’écran

Description générée automatiquement**Remarque**. Quand on change de repère, les coordonnées d’un vecteur ou d’un point changent. Cependant, les définitions et formules précédentes restent valables, si on les écrit dans un même repère .  
Attention : Les longueurs, aires et angles sont des notions a priori relatives au repère utilisé.  
**Définition**. On note le **repère canonique**. Jusqu’ici, on a toujours utilisé .

**Définition**. Un **repère** est **orthonormé** si et sont orthogonaux et de longueur (dans .

**Propriété.** Les longueurs, aires et angles géométriques sont identiques dans tout repère *orthonormé*.

Une image contenant ligne, diagramme, Tracé, texte

Description générée automatiquement **Exemples.** Ici on considère comme le repère de référence.Ci-contre, les repères , et sont orthonormés.   
Les longueurs ont donc la même mesure dans ,, .  
 n’est pas orthonormé car ses vecteurs sont de longueur 2 (en les mesurant dans ).  
 n’est pas orthonormé car ses vecteurs ne sont pas orthogonaux (au sens de ).

Une image contenant texte, périphérique, jauge

Description générée automatiquement**Propriété.** Deux vecteurs non nuls et sont **colinéaires** ssi il existe un nombre réel tel que .

**Exemple.**  et sont colinéaires car .   
**Exemple.** Les vecteurs ci-contre sont colinéaires entre eux puisqu’ils sont proportionnels à

Une image contenant texte, diagramme, ligne, Tracé

Description générée automatiquement**Définition**. Le **déterminant** de deux vecteurs et est  
 . (A priori le déterminant dépend du repère)

**Exemple.** Si et , alors

**Propriété.** Dans un repère orthonormé, l’aire du parallélogramme formé par et quand on les fait partir d’un même point, vaut

**Exemple.** En supposant que l’unité de base est le , l’aire du parallélogramme délimité par les vecteurs et précédents est :

**Propriété**. Deux vecteurs sont colinéaires ssi leur déterminant est nul. (dans n’importe quel repère)

**Exemple.**  donc et sont bien colinéaires.

**Propriété**. Deux droites et sont parallèles ssi et sont colinéaires ssi .

**Propriété**. Trois points distincts et sont alignés ssi et sont colinéaires ssi .  
**Exemple.** Les points , et sont-ils alignés ?  
. Donc et sont alignés.