

# Angle entre deux vecteurs

**Christian Côté**

Professeur de mathématique au Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne

Chargé de cours au département de mathématiques et de statistique de l'Université de Montréal

[christian.cote@collanaud.qc.ca](mailto:christian.cote@collanaud.qc.ca)



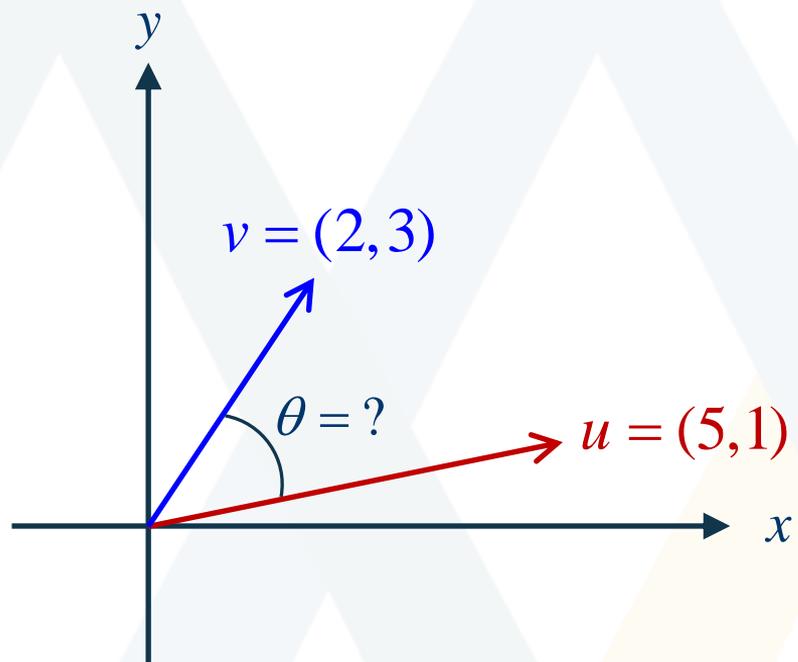
Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC

Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)

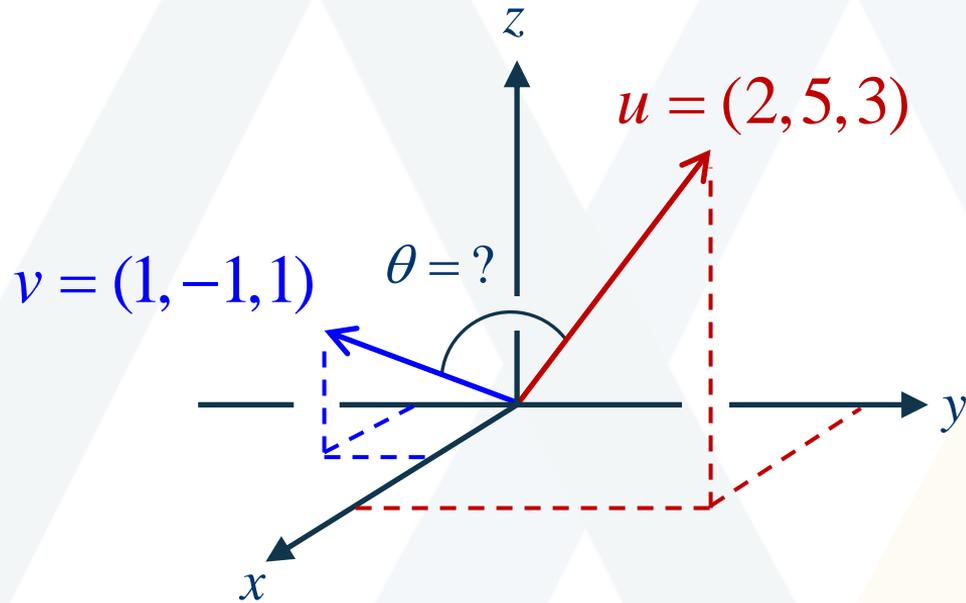
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Financé à partir du budget d'intégration pédagogique (Université de Montréal et Syndicat des chargé(e)s de cours)

## Exemple 1



## Exemple 2



# Théorème

## Inégalité de Cauchy-Schwarz

Soit  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}$  deux vecteurs de  $\mathbb{R}^n$ , alors  $|\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}| \leq \|\mathbf{u}\| \|\mathbf{v}\|$ .

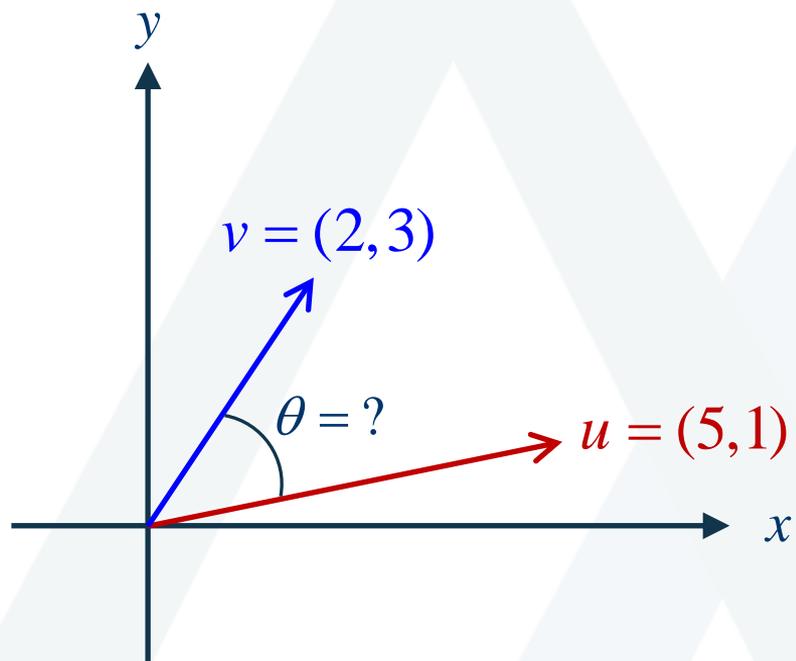
# Définition

## Angle entre deux vecteurs

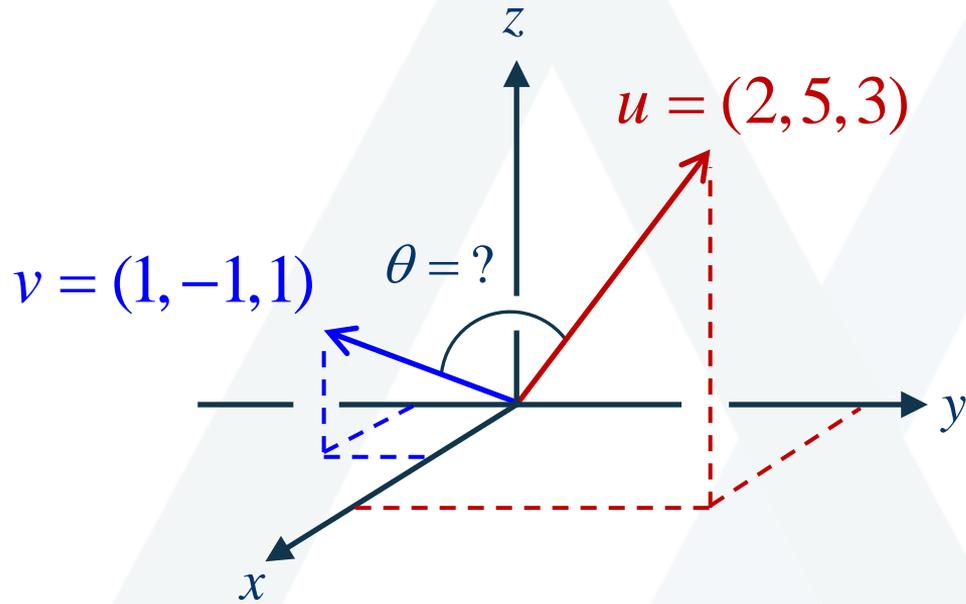
Soit  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}$  deux vecteurs non nul de  $\mathbb{R}^n$ . L'angle entre  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}$  est le nombre réel  $\theta \in [0, \pi]$  tel que

$$\cos(\theta) = \frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}}{\|\mathbf{u}\| \|\mathbf{v}\|} .$$

## Exemple 1 - revisité



## Exemple 2 - revisité



# Définition

## Vecteurs orthogonaux

On dit que deux vecteurs  $\mathbf{u}$  et  $\mathbf{v}$  de  $\mathbb{R}^n$  sont orthogonaux (perpendiculaires) si

$$\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = 0 .$$

## Exemple 3

Dans chaque cas, dire si les vecteurs sont orthogonaux entre eux.

a)  $(2,7)$  et  $(-8,2)$

b)  $(-1,5,2)$  et  $(4, -2,7)$

c)  $(-3,4a, 2, b)$  et  $(2b, 1, -2a, 6)$

# Résumé

- Exemple 1
- Exemple 2
- Rappel de l'inégalité de Cauchy-Schwarz
- Définition d'angle entre deux vecteurs
- Exemple 1 revisité
- Exemple 2 revisité
- Définition de vecteurs orthogonaux
- Exemple 3

Conception du contenu

**Christian Côté**

Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne

Université de Montréal

christian.cote@collanaud.qc.ca

Révision du contenu

**Samuel Bernard et Véronique Hussin**

samuel.bernard@collanaud.qc.ca

hussin@dms.umontreal.ca

Direction de projet

**Samuel Bernard  
Bruno Poellhuber**

Postproduction

**Julien Lafortune**

Musique

**Sébastien Belleudy**

[sebe.bandcamp.com](http://sebe.bandcamp.com)

Conception graphique

**Christine Blais**

Production des modèles en LaTeX

**Nicolas Beauchemin**

[nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca](mailto:nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca)

Production

**Samuel Bernard**



**Bruno Poellhuber**



**Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence**

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

**Mathema-TIC.ca**