

Nom et prénom :

Géométrie et Arithmétique

Contrôle continu 2

27/09/2016

Questions du cours

- 1) Donner la définition algébrique de produit scalaire de deux vecteurs dans \mathbb{R}^3 . Définir ensuite la norme d'un vecteur de \mathbb{R}^3 .
- 2) Donner la définition de vecteurs orthogonaux.
- 3) Montrer que deux vecteurs u, v sont orthogonaux si et seulement si $\|u + v\|^2 = \|u\|^2 + \|v\|^2$ (*Théorème de Pythagore*).

Exercice (Toutes les réponses doivent être justifiées)

- 4) Soient

$$u = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad v = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

Calculer $u \cdot v$, $\|u\|$ et $\|v\|$. Déterminer ensuite l'angle (non orienté) $\theta \in [0, \pi]$ entre u et v .

- 5) Déterminer pour quelle(s) valeur(s) du paramètre réel k les vecteurs de \mathbb{R}^3 suivants sont orthogonaux :

$$u = \begin{pmatrix} -2 \\ k \\ k \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad v = \begin{pmatrix} 1 \\ k \\ 1 \end{pmatrix}.$$