Institut Villebon Georges Charpak

Séance 2	Remobilisation	L2 2025/2026

Vecteurs, coordonnées, trigonométrie

Corrigé

Q1. Calculer la norme du vecteur $\vec{v} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath} - \vec{k}$.

$||\vec{v}\,|| = \sqrt{2^2+3^2+(-1)^2} = \sqrt{4+9+1} = \sqrt{14}$

Q2. Soit le point M de coordonnées cartésiennes dans le plan (4 ; 2).
Quelles sont ses coordonnées polaires (r, θ) ?

$r = \sqrt{4^2+2^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 4{,}47$

$\theta = \arctan\frac{2}{4} = \arctan(0{,}5) = 26{,}6° = 0{,}46$ rad

Q3. Soit le point M de coordonnées polaires dans le plan (5 ; 30°).
Quelles sont ses coordonnées cartésiennes (x, y) ?

$x = 5\cos30° = 4{,}3$

$y = 5\sin30° = 2{,}5$

Q4 Calculer un produit scalaire de $\vec{v} = 2\vec{\imath} + 3\vec{\jmath} - \vec{k}$ et $\vec{w} = -2\vec{\imath} + \vec{\jmath} - \vec{k}$.
Que peut-on dire de ces deux vecteurs ?

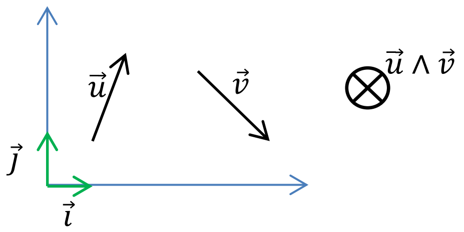
$\vec{v}.\vec{w} = 2\times(-2) + 3\times1+(-1)\times(-1) = -4 + 3 + 1 = 0$
→ ces deux vecteurs sont perpendiculaires entre eux.

Q5 On repère le point M par rapport à l'origine O par ses coordonnées polaires :
$\overrightarrow{OM} = 2\overrightarrow{u_r}$. Exprimer sa vitesse en composantes polaires.

$\vec{v} = 2\dot{\theta}\overrightarrow{u_\theta}$

Q6. Faire le produit vectoriel des deux vecteurs $\vec{u} = \vec{\imath} + 2\,\vec{\jmath}$ et $\vec{v} = 2\vec{\imath} - 2\,\vec{\jmath}$. Représenter $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{u} \wedge \vec{v}$ dans un plan muni d'un repère. Pour $\vec{u} \wedge \vec{v}$, on utilisera le symbole approprié

$\vec{u} \wedge \vec{v} = 0\vec{\imath} + 0\,\vec{\jmath} + (1\text{x}(-2) - 2\text{x}2)\,\vec{k} = -6\vec{k}$



Q7. Calculer la norme du produit vectoriel de deux vecteurs sachant que leur norme est 2 pour l'un et 3 pour l'autre et que l'angle qu'ils font entre eux est de 30°.

La norme est 2x3xsin30° = 3.

Q8. Convertir en degrés θ = 1 rad.

θ = 57,3°

Q9. Convertir en radians θ = 100°.

θ = 1,75 rad

Q10. Donner la dérivée des trois fonctions trigonométriques sin, cos et tan

sin'x = cosx

cos'x = -sinx

tan'x = 1 + $\tan^2$x ou 1/$\cos^2$x