

CINÉMATIQUE

QCM 1

15 min - v1.0

Lycée Jean Zay - 21 rue Jean Zay - 63300 Thiers - Académie de Clermont-Ferrand

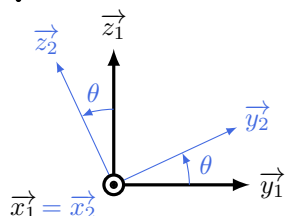
Nom et prénom :

.....

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9
<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9

1 Calcul vectoriel

Question 1

Projeter \vec{z}_1 dans b_2 :

- | | |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | $\cos \theta$ |
| <input type="checkbox"/> | $-\cos \theta . \vec{z}_2 + \sin \theta . \vec{y}_2$ |
| <input type="checkbox"/> | $\sin \theta . \vec{z}_2 + \cos \theta . \vec{y}_2$ |
| <input type="checkbox"/> | $\cos \theta . \vec{z}_2 + \sin \theta . \vec{y}_2$ |

Question 2 Sur la même figure, calculer $\vec{y}_1 \cdot \vec{z}_1$:

- | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | $\sin \theta$ | <input type="checkbox"/> | $-\sin \theta . \vec{z}_1$ | <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | \vec{x}_1 | <input type="checkbox"/> | $\cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | $-\cos \theta$ |
|--------------------------|---------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------------------|----------------|

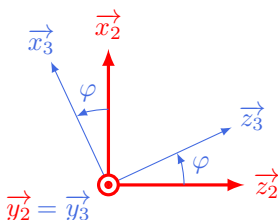
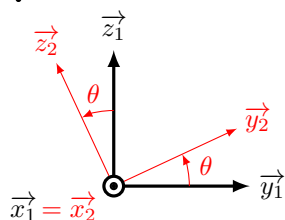
Question 3 Sur la même figure, calculer $\vec{y}_2 \wedge \vec{y}_1$:

- | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | $\sin \theta . \vec{x}_2$ | <input type="checkbox"/> | $\sin \theta . \vec{x}_1$ | <input type="checkbox"/> | $-\cos \theta . \vec{z}_1$ | <input type="checkbox"/> | $\cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | $\cos \theta . \vec{x}_1$ | <input type="checkbox"/> | $-\sin \theta . \vec{x}_1$ |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|

Question 4 Sur la même figure, calculer $\vec{y}_1 \wedge \vec{z}_2$:

- | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <input type="checkbox"/> | $\cos \theta . \vec{x}_1$ | <input type="checkbox"/> | $-\cos \theta . \vec{z}_1$ | <input type="checkbox"/> | $-\sin \theta . \vec{x}_1$ | <input type="checkbox"/> | $\cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | $\sin \theta . \vec{x}_2$ | <input type="checkbox"/> | $\sin \theta . \vec{x}_1$ |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|

Question 5

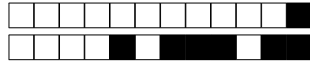
Projeter \vec{x}_3 dans b_1 :

- | | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi . \vec{x}_1 + \sin \varphi \sin \theta . \vec{y}_1 - \sin \varphi \cos \theta . \vec{z}_1$ |
| <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi . \vec{x}_1 - \sin \varphi \sin \theta . \vec{y}_1 - \sin \varphi \cos \theta . \vec{z}_1$ |
| <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi . \vec{x}_1 + \sin \varphi . \vec{y}_1$ |
| <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi . \vec{x}_1 - \sin \varphi \sin \theta . \vec{y}_1 + \sin \varphi \cos \theta . \vec{z}_1$ |

Question 6 Sur la même figure, calculer $\vec{z}_3 \cdot \vec{z}_1$:

- | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | 0 | <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi \cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | $-\cos \varphi \cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | \vec{x}_1 | <input type="checkbox"/> | $\sin \varphi \cos \theta$ | <input type="checkbox"/> | $\cos \varphi$ |
|--------------------------|---|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|





Question 7 Sur la même figure, calculer $\vec{y}_2 \wedge \vec{x}_3$:

- ☐ $\cos \varphi \cos \theta . \vec{y}_1$
☐ $\cos \varphi . \vec{x}_2 + \sin \varphi . \vec{z}_2$
☐ $-\vec{z}_3$
☐ $\cos \varphi . \vec{x}_2 - \sin \varphi . \vec{z}_2$
☐ 0

Question 8 Sur la même figure, calculer $\left[\frac{d\vec{y}_2}{dt} \right]_{b_1}$:

- ☐ $-\dot{\theta} . \vec{z}_2$
☐ $\cos \theta . \vec{z}_1$
☐ \vec{z}_2
☐ 0
 ☐ $\dot{\theta} . \vec{z}_2$
☐ $-\cos \theta . \vec{z}_1$

Question 9 Sur la même figure, calculer $\left[\frac{d\vec{z}_3}{dt} \right]_{b_1}$:

- ☐ $\dot{\varphi} . \vec{x}_3$
☐ $\dot{\varphi} . \vec{x}_3 + \dot{\theta} \sin \theta . \vec{y}_3$
☐ $\dot{\varphi} . \vec{x}_3 - \dot{\theta} \cos \varphi . \vec{y}_3$
☐ $\vec{0}$
☐ $\dot{\varphi} (\vec{x}_1 + \vec{y}_1)$

2 Cinématique

Question 10 ♣

	$\left\{ \begin{array}{cc} 0 & V_{M,2/1}^x \\ 0 & V_{M,2/1}^y \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$	$\left\{ \begin{array}{cc} \omega_{2/1}^x & V_{A,2/1}^x \\ \omega_{2/1}^y & 0 \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$	$\left\{ \begin{array}{cc} \omega_{2/1}^x & 0 \\ \omega_{2/1}^y & 0 \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$
Sphère/Cylindre ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sphérique ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Appui plan ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 11 Parmi ces 4 propositions, une seule peut conclure la phrase suivante de manière cohérente. Laquelle ? : « La trajectoire de C appartenant à 5 par rapport à 3 est... » :

- ☐ ...une translation
 ☐ ...un cercle de centre H et de rayon $[HC]$
- ☐ ...une rotation d'axe (H, \vec{z}_1)
☐ ...une pivot d'axe (H, \vec{z}_1)

Question 12 Le torseur cinématique d'une liaison linéaire rectiligne de droite de contact (A, \vec{x}) et de normale au plan \vec{z} est :

- ☐ $\left\{ \begin{array}{cc} \omega_{2/1}^x & V_{A,2/1}^x \\ 0 & V_{A,2/1}^y \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$
☐ $\left\{ \begin{array}{cc} 0 & V_{A,2/1}^x \\ \omega_{2/1}^y & V_{A,2/1}^y \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$
- ☐ $\left\{ \begin{array}{cc} \omega_{2/1}^x & 0 \\ 0 & V_{A,2/1}^y \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$
☐ $\left\{ \begin{array}{cc} 0 & V_{A,2/1}^x \\ \omega_{2/1}^y & 0 \\ \omega_{2/1}^z & 0 \end{array} \right\}_b$

Question 13 ♣ Dans un torseur cinématique, la résultante est :

- ☐ un scalaire
 ☐ une accélération
- ☐ la colonne de gauche du torseur
 ☐ la deuxième ligne du torseur
- ☐ un vecteur
 ☐ une vitesse de rotation
- ☐ dépendante du point considéré
 ☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.