TEST BLANC D'ALGÈBRE LINÉAIRE

Documents, calculettes et téléphones interdits.

Pour chaque question, il y a une et une seule réponse correcte. Une réponse correcte vaut 2 et une réponse fausse vaut −1, alors qu'une absence de réponse vaut 0.

1. Deux vecteurs u, v de $\mathbb{R}^3$ sont colinéaires si on a :

A $uv = \vec{0}$ B $u \cdot v = 0$ C $\det(u, v) = 0$ D $u \wedge v = \vec{0}$

2. Propriété des vecteurs :

A si $u \cdot v = 0$ alors $u = \vec{0}$ ou $v = \vec{0}$ B si $u \cdot u = 0$ alors $u = \vec{0}$

C si $u \wedge v = \vec{0}$ alors $u = \vec{0}$ ou $v = \vec{0}$ D si $u \wedge u = \vec{0}$ alors $u = \vec{0}$

3. L'équation cartésienne $x + 2y - z = 1$ définit :

A une droite vectorielle B un plan vectoriel C une droite affine D un plan affine

4. Le système paramétrique $\begin{cases} x = \lambda + 1 \\ y = 2\lambda \end{cases}$ définit :

A une droite de $\mathbb{R}^2$ B un plan de $\mathbb{R}^2$ C une droite de $\mathbb{R}^3$ D un plan de $\mathbb{R}^3$

5. Si u et v sont deux vecteurs unitaires de $\mathbb{R}^3$, le sinus de l'angle $\widehat{uv}$ est :

A $u \cdot v$ B $|u \cdot v|$ C $u \wedge v$ D $\|u \wedge v\|$

6. L'aire du parallélogramme défini par deux vecteurs u, v de $\mathbb{R}^2$ est :

A $u \cdot v$ B $|u \cdot v|$ C $\det(u, v)$ D $|\det(u, v)|$

7. La matrice de la rotation d'angle $\frac{2\pi}{3}$ dans la base canonique du plan est :

A $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

8. Si λ est un scalaire et A est une matrice carrée d'ordre 2, alors $\det(\lambda A)$ vaut :

A $\lambda \det A$ B $\lambda^2 \det A$ C $|\lambda| \det A$ D $\det \lambda \det A$

9. Exemple de matrice non inversible :

A $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -1 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -2 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & -4 \\ 3 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

10. Soit $f(x, y) = (x + y, y)$, $\vec{\imath}' = 2\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$, et $\vec{\jmath}' = \vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$. La matrice de f dans la base $\vec{\imath}', \vec{\jmath}'$ est :

A $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ B $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ C $\begin{pmatrix} 6 & 4 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$ D $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$