Noircissez sur la feuille-réponse l'*unique* bonne réponse à chaque question.

Calculatrice non programmable permise bien que peu utile.

---

1. $\mathbf{u}$ et $\mathbf{v}$ étant deux vecteurs dans l'espace formant entre eux un angle de mesure θ :

   (1)■ $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}$ est un réel et $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v} = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot\cos\theta$
   (2)☐ $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}$ est un réel et $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v} = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot\sin\theta$
   (3)☐ $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}$ est un vecteur et $||\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}|| = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot|\cos\theta|$
   (4)☐ $\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}$ est un vecteur et $||\mathbf{u}\cdot\mathbf{v}|| = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot|\sin\theta|$
   (5)☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

2. $\mathbf{u}$ et $\mathbf{v}$ étant deux vecteurs dans l'espace formant entre eux un angle de mesure θ :

   (1)☐ $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}$ est un réel et $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v} = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot\cos\theta$
   (2)☐ $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}$ est un réel et $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v} = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot\sin\theta$
   (3)☐ $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}$ est un vecteur et $||\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}|| = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot|\cos\theta|$
   (4)■ $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}$ est un vecteur et $||\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}|| = ||\mathbf{u}||\cdot||\mathbf{v}||\cdot|\sin\theta|$
   (5)☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

3. Si $\mathbf{u} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$ et $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ par rapport au repère $(O, \mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k})$, donner l'expression du produit vectoriel $\mathbf{u}\wedge\mathbf{v}$.

   (1)☐ $\begin{bmatrix} ay-bx \\ bz-cy \\ cx-az \end{bmatrix}$ (2)■ $\begin{bmatrix} bz-cy \\ cx-az \\ ay-bx \end{bmatrix}$ (3)☐ $\begin{bmatrix} cx-az \\ ay-bx \\ bz-cy \end{bmatrix}$

   (4)☐ $\begin{bmatrix} cy-bz \\ az-cx \\ bx-ay \end{bmatrix}$ (5)☐ $\begin{bmatrix} az-cx \\ bx-ay \\ cy-bz \end{bmatrix}$

4. Le produit scalaire de deux vecteurs est nul si et seulement si les deux vecteurs...

   (1)☐ sont coplanaires
   (2)☐ sont colinéaires
   (3)■ sont orthogonaux
   (4)☐ sont nuls
   (5)☐ sont non nuls

5. Le produit vectoriel de deux vecteurs est nul si et seulement si les deux vecteurs...

   (1)☐ sont coplanaires
   (2)■ sont colinéaires
   (3)☐ sont orthogonaux
   (4)☐ sont nuls
   (5)☐ sont non nuls

6. Le triangle formé des points $A = (-7, 2, 4)$, $B = (-4, 5, 4)$ et $C = (-5, 3, 2)$ est :

   (1)☐ quelconque
   (2)☐ équilatéral
   (3)☐ rectangle en A
   (4)☐ rectangle en B
   (5)■ rectangle en C

7. Cocher les équations cartésiennes qui caractérisent le plan passant par O engendré par $\begin{bmatrix}9\\3\\1\end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix}8\\4\\2\end{bmatrix}$.

(1)☐ $x - y - 6z = 0$ (2)☐ $\begin{cases} 9x + 3y + z &= 0 \\ 8x + 4y + 2z &= 0 \end{cases}$

(3)☐ $3x - 5y - 12z = 0$ (4)■ $x - 5y + 6z = 0$ (5)☐ ce n'est pas possible

8. Même question avec la droite passant par O et dirigée par $\begin{bmatrix}1\\-5\\6\end{bmatrix}$.

(1)☐ $x - y - 6z = 0$ (2)■ $\begin{cases} 9x + 3y + z &= 0 \\ 8x + 4y + 2z &= 0 \end{cases}$

(3)☐ $3x - 5y - 12z = 0$ (4)☐ $x - 5y + 6z = 0$ (5)☐ ce n'est pas possible

9. Donner une équation cartésienne pour le plan passant par $(1, 2, 3)$, $(2, 1, 5)$ et $(2, 2, 6)$.

(1)☐ $x + y + z = 6$ (2)☐ $x + 2y + 3z = 0$ (3)■ $3x + y - z = 2$

(4)☐ $2x + 3y + z = 6$ (5)☐ $6x + 2y - 2z = 2$

10. Les droites $\mathcal{D}_1 : \begin{bmatrix}x\\y\\z\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}1+t\\2-t\\3+2t\end{bmatrix}$ $(t \in \mathbf{R})$ et $\mathcal{D}_2 : \begin{cases} x + y = 3 \\ x - y - z = 2 \end{cases}$ sont :

(1)☐ confondues (2)■ parallèles (3)☐ sécantes (4)☐ disjointes (5)☐ perpendiculaires

11. L'ensemble des triplets $(x, y, z) \in \mathbf{R}^3$ satisfaisant l'inégalité ci-dessous est :

$$x^2 + 2x + y^2 + 2y + z^2 + 2z \leqslant 0$$

(1)☐ une sphère de rayon 1
(2)☐ une sphère de rayon $\sqrt{2}$
(3)☐ une boule de rayon 2
(4)■ une boule de rayon $\sqrt{3}$
(5)☐ aucune de ces réponses

12. La conique d'équation cartésienne $x^2 - y^2 + 1 = 0$ est :

(1)☐ une parabole (2)☐ une ellipse (3)☐ un cercle

(4)■ une hyperbole (5)☐ aucune de ces réponses

13. Soit $\mathcal{C}$ une conique dont une équation cartésienne dans un repère orthonormé est

$$x^2 + 4y^2 - 4x + 4y + 4 = 0$$

Quel est son centre ?

(1)☐ $(-4; 1)$ (2)☐ $(4; -1)$ (3)☐ $(-4; 4)$ (4)■ $(2; -\frac{1}{2})$

(5)☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

14. Pour la conique précédente, s'agit-il…

(1)☐ de la réunion de deux droites (2)■ d'une ellipse (3)☐ d'une hyperbole

(4)☐ d'une parabole (5)☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.