Noircissez sur la feuille-réponse *toutes les bonnes réponses* à chacune des questions.

Barème: +1 par case correctement cochée, $-\frac{1}{4}$ par case incorrectement cochée.

41. $\mathbf{u}$ 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.

42. $\mathbf{u}$ 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.

43. Lequel des points suivants appartient à la droite $\mathcal{D}$ passant par $(1, 2, 3)$ et dirigée par $(1, -1, 0)$?

(1) ■ $(3, 0, 3)$
(2) ☐ $(2, 2, 2)$
(3) ☐ $(0, 0, 0)$
(4) ☐ $(3, 2, 1)$
(5) ☐ aucune de ces réponses

44. Lequel de ces points appartient au plan $\mathcal{P}$ contenant $(1, 0, 1)$ et dirigé par $(2, 3, 4)$ et $(-1, 0, 2)$?

(1) ☐ $(1, 1, 1)$
(2) ■ $(0, 0, 3)$
(3) ☐ $(1, 1, 0)$
(4) ☐ $(0, 1, 1)$
(5) ☐ aucune de ces réponses

45. Laquelle des équations cartésiennes suivantes décrit le plan $\mathcal{P}$ de la question précédente ?

(1) ☐ $x + y + z = 2$
(2) ☐ $3x - y + z = 4$
(3) ☐ $2x - y + 3z = 4$
(4) ■ $6x - 8y + 3z = 9$
(5) ☐ aucune de ces réponses

46. Laquelle des descriptions suivantes correspond à la droite d'intersection des plans $x + y = 2$ et $x - y + z = 0$?

(1) ☐ la droite d'équation $2x + z = 1$
(2) ☐ la droite passant par $(1, 1, 1)$ et $(0, 1, -1)$
(3) ■ la droite passant par $(1, 1, 0)$ et dirigée par $(-1, 1, 2)$
(4) ☐ la droite $x = y = 1$
(5) ☐ aucune de ces réponses

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

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

48. Soit $\mathcal{D}$ la droite d'équation $ax+by=0$ dans $\mathbf{R}^2$. Quelle est l'équation de la droite $\mathcal{D}'$ orthogonale à $\mathcal{D}$ et passant par l'origine ?

(1)☐ $ax-by=0$ (2)☐ $bx+ay=0$ (3)■ $bx-ay=0$

(4)☐ $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=0$ (5)☐ $\frac{x}{b}-\frac{y}{a}=0$

49. De mon livre de chevet, une page est déchirée... Voici ce qu'on peut encore lire :

`Exercice N°50: Considérons le système de deux équati`

`à deux inconnues suivant:` $\begin{cases} 2\cdot x & -5\cdot y & = \\ -1\cdot x & +2{,}5\cdot y & = & -1 \end{cases}$

(On suppose bien entendu, qu'il n'y a pas d'inconnues dans le membre de droite.)
Je n'aurai pas le plaisir de résoudre ce système, mais je peux affirmer que le nombre de solution(s) est

(1)☐ exactement 1, (2)☐ 1 ou infini, (3)■ 0 ou infini, (4)☐ 0 ou 1,

(5)☐ on ne peut rien dire.

50. Qu'appelle-t-on Vect$(\mathbf{u},\mathbf{v})$?

(1) ☐ L'ensemble des vecteurs colinéaires à $\mathbf{u}$ ET $\mathbf{v}$;
(2) ☐ l'ensemble des vecteurs colinéaires à $\mathbf{u}$ OU $\mathbf{v}$;
(3) ☐ l'ensemble des vecteurs orthogonaux à $\mathbf{u}$ ET $\mathbf{v}$;
(4) ☐ l'ensemble des vecteurs orthogonaux à $\mathbf{u}$ OU $\mathbf{v}$;
(5) ■ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

51. Qu'appelle-t-on combinaison linéaire de $\mathbf{u},\mathbf{v}$ et $\mathbf{w}$?

(1) ■ Tout élément de Vect$(\mathbf{u},\mathbf{v},\mathbf{w})$;
(2) ☐ tout vecteur de l'intersection des droites vectorielles dirigées respectivement par $\mathbf{u},\mathbf{v}$ et $\mathbf{w}$;
(3) ☐ tout vecteur de la forme $(\mathbf{u}\wedge\mathbf{v})\wedge\mathbf{w}$;
(4) ■ tout vecteur de la forme $\alpha\mathbf{u}+\beta\mathbf{v}+\gamma\mathbf{w}$, où α,β et γ sont des scalaires réels ;
(5) ☐ aucune des réponses précédentes n'est correcte.

52. Cocher les équations cartésiennes qui caractérisent le plan 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

53. Même question avec la droite engendrée 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

54. Quel est le centre de la sphère d'équation cartésienne $x^2-2x+y^2+4y+z^2-z+3=0$?

(1)☐ $(1,2,3)$ (2)☐ $(-1,1,0)$ (3)☐ $(-2,2,-1)$ (4)☐ $(1,1,1)$ (5)■ $(1,-2,\frac{1}{2})$

55. Et son rayon ?

(1)☐ 1 (2)■ $\frac{3}{2}$ (3)☐ 2 (4)☐ $\frac{5}{4}$ (5)☐ 3