

Droites et plans

Mathématique Élémentaire

Question 1. Doit-on dire « le » vecteur directeur d'une droite ou bien « un » vecteur directeur d'une droite. Expliquez votre choix.

Question 2. Donnez une équation cartésienne de la droite D passant par le point (α, β) et de pente m . Donnez ensuite un vecteur directeur et un vecteur normal de la droite D . Expliquez vos réponses.

Question 3. Soit la droite D passant par les points (α_1, β_1) et (α_2, β_2) .

- Sous quelle(s) condition(s) la pente de la droite D est-elle définie ? Donnez alors la valeur de la pente.
- Donnez un vecteur directeur, un vecteur normal et une équation cartésienne de la droite D .

Question 4. Soit la droite $D \equiv ax + by + c = 0$. Sous quelle(s) condition(s) la pente de D est-elle définie ? Donnez alors la valeur de la pente et un vecteur directeur de la droite D .

Question 5. Soit la droite $D \equiv 3x - y = 2$. Donnez une équation paramétrique de cette droite. Détaillez vos calculs et expliquez votre démarche.

Question 6. Donnez une équation cartésienne de la droite D passant par le point $(-2, \pi)$ et parallèle à l'axe des x .

Question 7. Donnez une équation cartésienne de la droite D passant par $(-1, 2)$ et parallèle à la droite $D' \equiv 5x = -2y - 6$.

Question 8. Donnez une équation cartésienne de la droite D passant par $(1, -3)$ et perpendiculaire à la droite $D' \equiv (x, y) = (1, 1) + \lambda(2, -5)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$.

Question 9. La droite $D \equiv (x, y, z) = (3\lambda, 1 + 2\lambda, 2 - \lambda)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$, est-elle parallèle au plan $\alpha \equiv 4x - y + 2z = 1$? Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

Question 10. Les plans $\alpha \equiv x - 2y + 3z = 4$ et $\beta \equiv -2x + 5y + 4z = 1$ sont-ils perpendiculaires ? Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

Question 11. La droite $D \equiv (x, y, z) = (-2 - 4\lambda, 3 - 2\lambda, 1 + 2\lambda)$, où $\lambda \in \mathbb{R}$, est-elle perpendiculaire au plan $\alpha \equiv 2x + y - z = 5$? Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

Question 12. Donnez une équation cartésienne et une équation paramétrique des plans OXY, OYZ et OXZ .

Question 13. Pour quelle(s) valeur(s) du paramètre réel k le système

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = k \end{cases}$$

Droites et plans

Mathématique Élémentaire

- n'a-t-il aucune solution ?
- a-t-il une solution unique ?
- a-t-il une infinité de solutions ?

Justifiez vos réponses.

Question 14. Soit le système

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \\ a_3x + b_3y = c_3 \end{cases}$$

Que pouvez-vous dire de la position relative des droites représentées par ces équations si

- le système n'a aucune solution ?
- le système a une solution unique ?
- le système a une infinité de solutions ?

Question 15. Recherchez l'intersection des plans α et β d'équations respectives $3x+2y-4z = 0$ et $x - 2y - 2z - 4 = 0$. Expliquez votre démarche et détaillez vos calculs.

Question 16. Donnez une équation cartésienne du plan passant par $(2, 4, -1)$ et qui contient la droite d'intersection des plans d'équations $x - y - 4z = 2$ et $-2x + y + 2z = 3$.