

1. \mathbb{R}^3 muni de la norme euclidienne canonique. Quelle est la distance du point $A(2, -1, 1)$ à la droite

$$\begin{cases} x = 2z - 1 \\ y = 3z + 1 \end{cases}$$

2. Donner une équation cartésienne de chaque plan contenant $D: \begin{cases} x = 3z + 2 \\ y = -5z + 1 \end{cases}$ et situé à distance 1 du point $(1, -1, 0)$

3. Soient $D: \begin{cases} x = z - 1 \\ y = 2z + 1 \end{cases}$ et $D': \begin{cases} y = 3z \\ z = 1 \end{cases}$. Montre qu'il existe un unique couple de plans P, P' tq $P \parallel P'$,

$D \subset P$ et $D' \subset P'$. Équation cartésienne? Calculer la distance de D à D'

4. Montre que les médianes d'un triangle, respectivement les médiatrices, les hauteurs, sont concourantes. Montre que les trois points ainsi formés sont alignés

5. ABC triangle de \mathbb{R}^2 . Quel est le lieu du milieu du segment $[M, N]$ lorsque M décrit $[A, B]$ et N décrit $[A, C]$

6. Soient $A, B, C, D \in \mathbb{R}^3$. Montre qu'il existe un unique quadruplet (I, J, K, L) de points tels que

A soit le centre de gravité de	JKL
B	KLI
C	LIJ
D	IJK

7. Soit f une application du plan dans lui-même telle que $\forall M, N$ les vecteurs \vec{MN} et $\vec{f(M)f(N)}$ sont liés. Montre que f est une homothétie-translation ou une application constante

8. Montre que l'application linéaire $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ de matrice $\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 5 & +1 \end{pmatrix}$ est une similitude directe. Angle! A-t-on besoin d'une orientation pour mesurer son angle?

9. Soient M, N, M', N' quatre points du plan euclidien tels que $MM' = NN'$. À quelle condition existe-t-il une rotation envoyant M sur N et M' sur N' ? Construire géométriquement son centre et les deux axes de deux symétries dont la rotation est la composée

10. Reconnaitre l'application $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ donnée par

$$\begin{cases} x' = \frac{1}{3}(-2x - 2y + z + 1) \\ y' = \frac{1}{3}(-2x + y - 2z + 2) \\ z' = \frac{1}{3}(x - 2y - 2z + 1) \end{cases}$$

11. Donner une mesure de l'angle formé par les plans d'équations $x + y + z = 3$ et $2x + y - z = 4$

12. Donner une équation du symétrique du plan d'équation $2x + y - z - 1 = 0$ par rapport à la droite d'éq. $\begin{cases} x = z - 2 \\ y = 3z + 1 \end{cases}$

13. Nature de l'ensemble de \mathbb{R}^2 d'équation $x^2 + 4xy + 3y^2 - 1 = 0$. Axes propres?

14. Trouver une tangente commune aux coniques d'équation $y^2 = 2px$ et $x^2 = 2qy$ où p, q sont deux réels > 0