

Corrigé type

Géométrie affine.

①

1) $M(x, y, z) \in \text{Plan bissecteur de } P_1 \text{ et } P_2$

$$\Leftrightarrow d(M, P_1) = d(M, P_2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{|4x + 4y - 7z - 1|}{9} = \frac{|8x - 4y + z + 7|}{9}$$

1pt

Les plans bissecteurs sont donnés par les équations:

$$X - 2Y + 2Z + 2 = 0 \quad \text{et} \quad 2X - Z + 1 = 0$$

1pt

1pt

2) $\widehat{(P_1, P_2)} = (\vec{m}_1, \vec{m}_2)$ $\vec{m}_1$ levé normal à P_1
 $\vec{m}_2$ " " " " " P_2

1pt

$$\vec{m}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \vec{m}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\vec{m}_1 \cdot \vec{m}_2 = 3, \quad \|\vec{m}_1\| = 3, \quad \|\vec{m}_2\| = \sqrt{2}$$

1pt

$$\Rightarrow \cos(\widehat{P_1, P_2}) = \frac{\vec{m}_1 \cdot \vec{m}_2}{\|\vec{m}_1\| \cdot \|\vec{m}_2\|} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \widehat{(P_1, P_2)} = \frac{\pi}{4} \quad \text{1pt}$$

3) $D_1 \cap D_2 = \{ \mathcal{L}(2, 3, -1) \}$

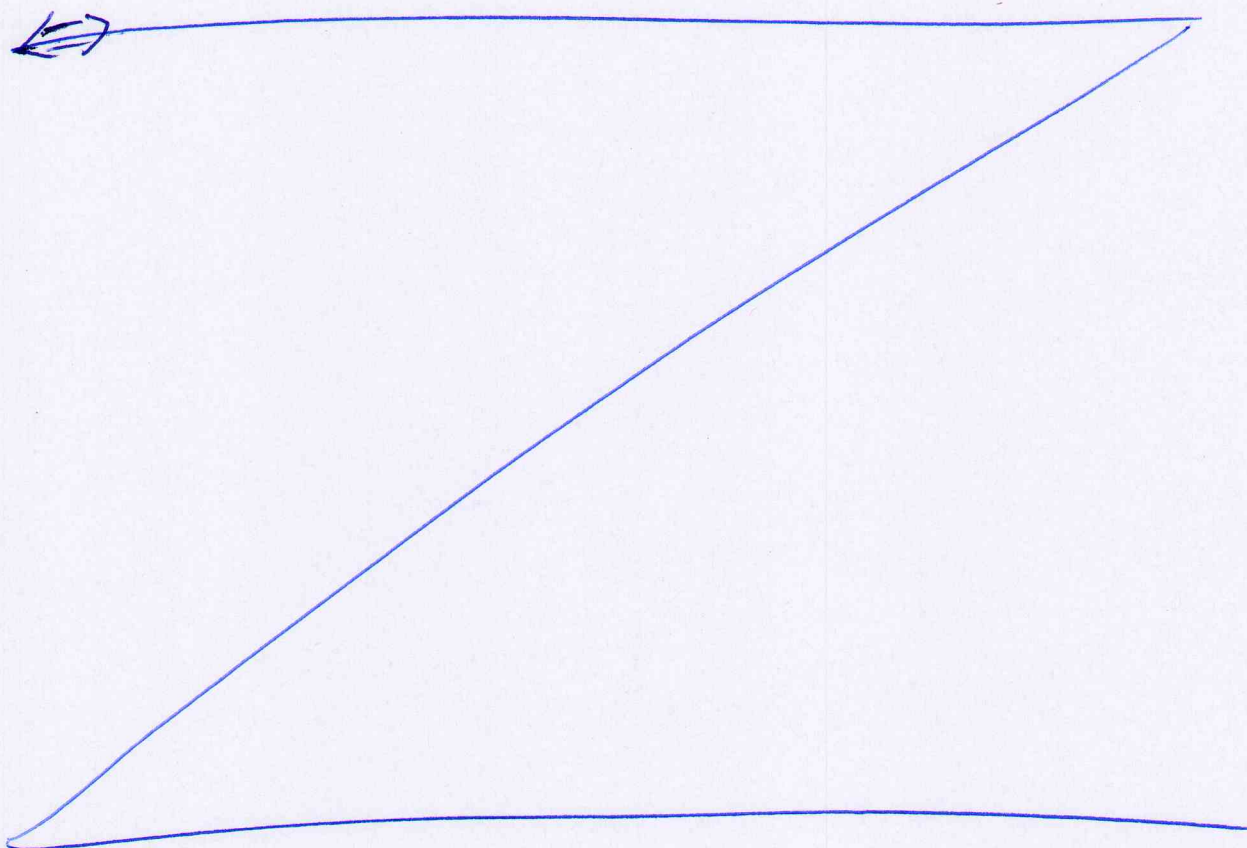
$$\vec{u}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad \vec{u}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

0,5

$M(x, y, z) \in \text{bissecteur de } D_1 \text{ et } D_2$

$$\Leftrightarrow d(M, D_1) = d(M, D_2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{\|\vec{u}_2 M \wedge \vec{u}_1\|}{\|\vec{u}_1\|} = \frac{\|\vec{u}_1 M \wedge \vec{u}_2\|}{\|\vec{u}_2\|}$$



4) $M(0, 0, z) \in (Oz)$ t.q. $d(A, M) = d(M, P)$

$$\Leftrightarrow z^2 + 5 = \frac{(6z - 9)^2}{49}$$

0,5 pt

$$\Leftrightarrow 13z^2 + 108z + 164 = 0, \Delta' = 784 = 28^2$$

$$\Leftrightarrow z = -2 \vee z = \frac{-82}{13}$$

0,5 pt

Les points qu'on cherche sont

$$M_1(0, 0, -2) \text{ et } M_2\left(0, 0, \frac{-82}{13}\right)$$

1 pt

5) voir le cours. 2 pts

6) soit $k \in \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$, $\vec{u} \in \vec{E}$ non nul.

$$\bullet t_{\vec{u}} \circ h_{\vec{u}, k} = h_{\vec{u}', k} \text{ avec } \vec{u} \vec{u}' = \frac{1}{1-k} \vec{u} \quad (1,5)$$

$$\bullet h_{\vec{u}, k} \circ t_{\vec{u}} = h_{\vec{u}'', k} \text{ avec } \vec{u} \vec{u}'' = \frac{k}{k-1} \vec{u} \quad (1,5)$$

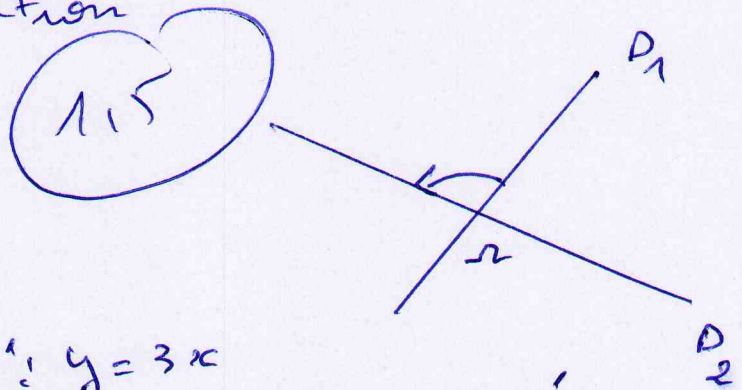
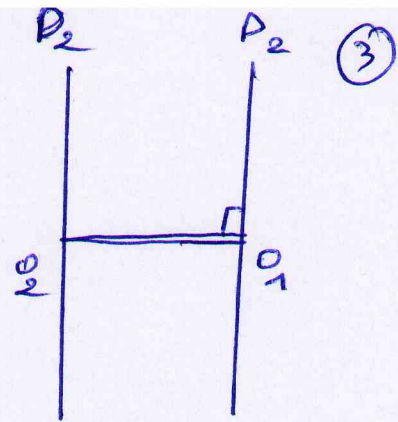
7) • $D_1 \parallel D_2$

$S_{D_2} \circ S_{D_1} = t_{\vec{\mu}}$ avec $\vec{\mu} = 2\vec{v}_1 \vec{v}_2$

• $D_1 \cap D_2 = \emptyset$

$S_{D_2} \circ S_{D_1} = R_{\alpha, \theta}$ rotation

$\theta = 2(\widehat{D_1, D_2})$



8) • $D: y = -2x + 1$, $D': y = 3x$

$P_{D, D'}$ La projection sur D parallèlement à D'

$M(x, y) \xrightarrow{P_{D, D'}} M'(x', y')$

$\Leftrightarrow \begin{cases} M'(x', y') \in D \\ \vec{MM'} \parallel \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \frac{1}{5}(3x - y + 1) \\ y' = \frac{1}{5}(-6x + 2y + 3) \end{cases}$

• $S_{D, D'}$ La symétrie par rapport à D parallèlement à D'

$M(x, y) \xrightarrow{S_{D, D'}} M'(x', y')$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Omega \in D, \Omega \text{ le milieu de } [MM'] \\ \vec{MM'} \parallel \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x' = \frac{1}{5}(x - 2y + 2) \\ y' = \frac{1}{5}(-12x - y + 6) \end{cases}$

Fin