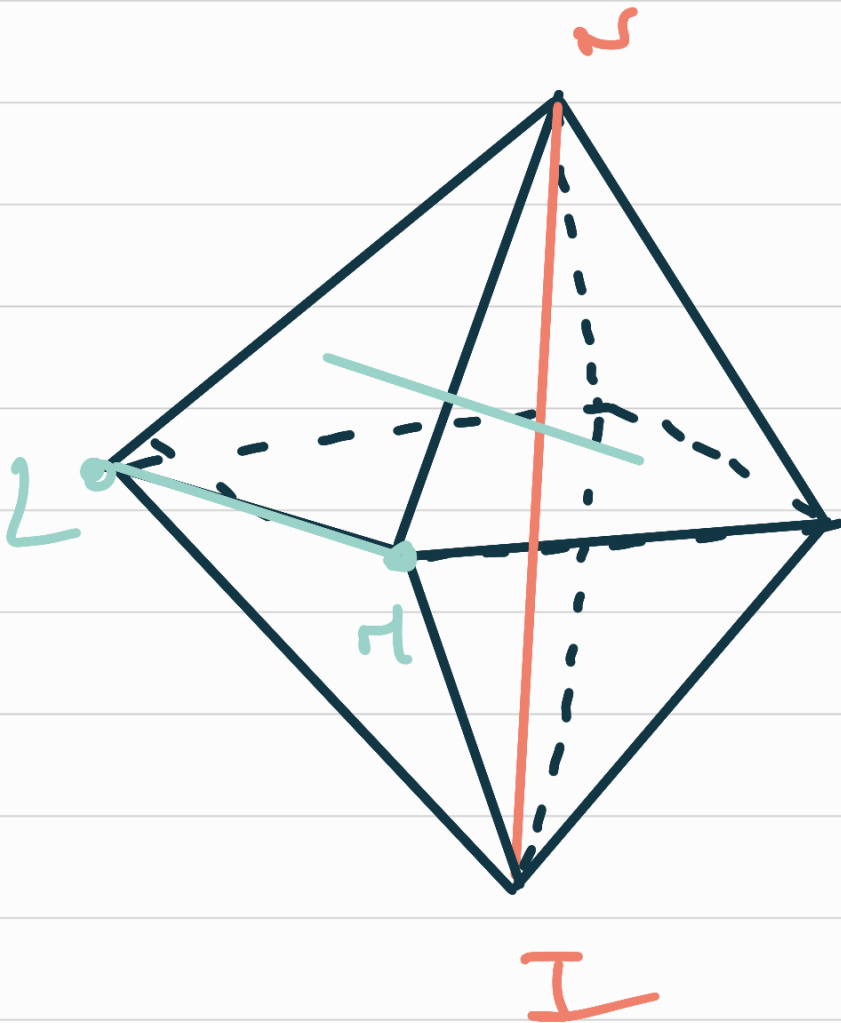


Orthogonalité

exercice 11:



$$\frac{6}{10}$$

$$2) a) N(0,5; 0,5; 1)$$

$$C(1; 1; 0)$$

$$M(0,5; 0; 0,5)$$

$$L(0; 0,5; 0,5)$$

$$\vec{NC}(0,5; 0,5; -1)$$

$$\vec{ML}(-0,5; 0,5; 0)$$

méthode: droites orthogonales.

(d₁) : vecteur directeur \vec{u}

(d₂) : vecteur directeur \vec{v}

(d₁) et (d₂) sont orthogonales
si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

$$b) \vec{NC} \cdot \vec{rL}$$

$$= 0,5 \times -0,5 + 0,5 \times 0,5 + (-1) \times 0$$

$$= -0,25 + 0,25 + 0$$

$$= 0$$

donc les vecteurs \vec{NC} et \vec{rL}
sont orthogonaux et donc les
droites (rL) et (NC) sont orthogonales

méthode : vecteur normal.

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{n} \cdot \vec{u} = 0 \\ \vec{n} \cdot \vec{v} = 0 \end{array} \right. , \text{ avec } (\vec{u}, \vec{v}) \text{ couple vecteurs directs du plan.}$$

c) $(NCI) \begin{cases} \vec{NC} \\ \vec{NI} \end{cases}$ non collinéaire

$$I(0,5; 0,5; 0)$$

$$\vec{NI}(0; 0; -1)$$

$$\cdot \vec{NC} \cdot \vec{NI} = 0$$

$$\begin{aligned} \cdot \vec{NI} \cdot \vec{NI} &= 0 \times -0,5 + 0 \times 0,5 + -1 \times 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

donc \vec{n} est orthogonal à deux vecteurs non colinéaires du plan (NCI), donc \vec{n} est un vecteur normal du plan.

$$-0,5x + 0,5y + 0z + d = 0$$

$$-0,5x + 0,5y + d = 0$$

or $N(0,5; 0,5; 1) \in (NCI)$

$$-0,5 \times 0,5 + 0,5 \times 0,5 + d = 0$$

$$-0,25 + 0,25 + d = 0$$

$$d = 0$$

donc une équation cartésienne c'est :

$$-0,5x + 0,5y = 0$$

$$3) a) N(0,5; 0,5; -1)$$

$$J(1; 0,5; 0,5)$$

$$M(0,5; 0; 0,5)$$

- $0,5 - 0,5 + 1 = 1$

↳ donc N vérifie l'équation.

- $1 - 0,5 + 0,5 = 1$

↳ donc J vérifie l'équation.

- $0,5 - 0 + 0,5 = 1$

↳ donc M vérifie l'équation.

donc une équation cartésienne
du plan (NSM) est $x - y + z = 1$

méthode: droite et plan.

(d): vecteur directeur \vec{u}

(P): vecteur normal \vec{n}

\vec{n} et \vec{u} soit colinéaires

↳ alors la droite est perpendiculaire
au plan.

$$\hookrightarrow F(1; 0; 1)$$

$$D(0; 1; 0)$$

$$\vec{DF}(1; -1; 1) \text{ directeur (DF)}$$

$$\vec{n}(1; -1; 1) \text{ normal (NSM)}$$

$$\hookrightarrow ax + by + cz + d = 0$$

donc les vecteurs \vec{n} et \vec{DF} sont colinéaires et donc la droite (DF) est perpendiculaire au plan (NSM).