SÉANCE DU MARDI 24 MARS 2020 COMPLÉMENTS

T°S

Vous êtes nombreux à me dire ne pas comprendre la correction de la **question 3 de l'exercice 8** (de la fiche). En effet, la correction proposée n'est pas vraiment claire… Je vous propose donc ici une explication (sachant que la méthode utilisée sera mieux comprise quand nous aurons aussi fait le produit scalaire), ainsi qu'une autre méthode.

Méthode 1 :

H est l'intersection du plan P et de (DF) donc il existe t, t' et t'' trois réels tels que

$$\begin{cases} \frac{1}{2}t''=t+t' \\ \frac{1}{2}t''=t+5t' \\ 1-t''=t+3t' \end{cases}$$

En résolvant ce système[1], vous obtiendrez $\begin{cases} t''=\frac{2}{3} \\ t'=0 \\ t=\frac{1}{3} \end{cases}$.

Pour le résoudre, c'est facile : on tire de la ligne 1 que $t''=2t+2t'$, qu'on utilise dans la ligne 2 pour obtenir $t'=0$, donc $t''=2t$ et on utilise la ligne 3 pour obtenir $t=\frac{1}{3}$.

Et $t''=\frac{2}{3}$ donne, dans l'équation paramétrique de la droite (DF) : $\begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ y=\frac{1}{3} \\ z=\frac{1}{3} \end{cases}$ (coordonnées de H).

Méthode 2 :

Observons la représentation paramétrique du plan P : $\begin{cases} x=t+t' \\ y=t+5t' \\ z=t+3t' \end{cases}$.

On remarque que $x+y-2z=0$: en effet $x+y=2t+6t'$ et $z=t+3t'$.
Donc un point de P vérifie l'équation $x+y-2z=0$.
On se sert donc de cette information :

Le point H est un point de (DF), mais c'est aussi un point de $\mathscr{P}$, donc ses coordonnées sont celles d'un point de paramètre t dans la représentation paramétrique, qui vérifie également l'équation du plan :

$$\begin{aligned} M_t \in \mathscr{P} &\iff \frac{1}{2}t+\frac{1}{2}t-2(1-t)=0 \\ &\iff 3t-2=0 \\ &\iff t=\frac{2}{3} \end{aligned}$$

Le point de paramètre t sur la droite (DF) est sur le plan $\mathscr{P}$ si et seulement si le paramètre t est $\frac{2}{3}$, ce qui nous indique que le point H est le point de coordonnées : $\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\ ;\ \frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\ ;\ 1-\frac{2}{3}\right)$, c'est-à-dire : $H\left(\frac{1}{3}\ ;\ \frac{1}{3}\ ;\ \frac{1}{3}\right)$

correction de la fiche

1 Les spé maths peuvent utiliser les matrices :)