

## Equations paramétriques d'une droite dans l'espace

### Préambule

Ce programme de **recherche d'un système d'équations paramétriques d'une droite dans l'espace** est destiné à un public scolaire fréquentant certaines classes de terminale des lycées de l'enseignement français.

### Programme

Le programme est appelé **EPDE** et ne comporte pas de sous-programme.

Le programme, à l'exécution, par un menu, demande de choisir le mode de définition de la droite (soit un point et un vecteur directeur ou deux points).

Toutes les listes utilisées auront trois éléments.

Dans la première occurrence du menu, il faut introduire les deux listes  $L_1$ , pour les coordonnées du point et  $L_3$ , pour celles du vecteur directeur.

Dans la deuxième occurrence du menu, il faut introduire les deux listes  $L_1$ , pour les coordonnées du point 1 et  $L_2$ , pour celles du point 2.

Le programme donne alors le système d'équations paramétrique de la droite sous la forme :

$$\begin{cases} X = M + AT \\ Y = N + BT \\ Z = P + CT \end{cases} \quad \text{où } T \text{ est le paramètre réel.}$$

Le programme donne successivement les valeurs des nombres  $M$  et  $A$ , puis  $N$  et  $B$  et enfin  $P$  et  $C$ . Il fournit, en outre les coordonnées du vecteur directeur.

Le programme fonctionne correctement si les éléments des diverses listes coordonnées sont des nombres rationnels. Dans le cas contraire, les nombres  $A, M, B, N, C$  et  $P$  sont des approximations des valeurs exactes de  $A, M, B, N, C$  et  $P$  et donc ce programme est sans intérêt.

### Exemple d'utilisation du programme

Nous allons faire fonctionner ce programme dans les deux modes de définition de la droite :

- Droite définie par un point et un vecteur directeur :

Les coordonnées du point sont  $List_1 = \{1, 3, 5\}$  et celles du vecteur directeur  $List_3 = \{2, -7, 4\}$ .

Le système d'équations paramétrique de la droite est :

$$\begin{cases} X = 1 + 2T \\ Y = 3 - 7T \\ Z = 5 + 4T \end{cases} \quad \text{où } T \text{ est le paramètre réel.}$$

- Droite définie par deux points:

Les coordonnées du point 1 sont  $List_1 = \{2, 5, 1\}$  et celles du point 2,  $List_2 = \{-3, 4, 7\}$ .

Le programme donne les coordonnées du vecteur directeur :  $\{-5, -1, 6\}$ .

Le système d'équations paramétrique de la droite est :

$$\begin{cases} X = 2 - 5T \\ Y = 5 - T \\ Z = 1 + 6T \end{cases} \quad \text{où } T \text{ est le paramètre réel.}$$

Le programme avertit si les points choisis sont confondus ou si le vecteur directeur est choisi nul par erreur.

### Remarque

**Ce programme fonctionne sur TI 82 Stats, Ti 82 Stats.fr, Ti 83, TI 83 Plus, Ti 83 Plus.fr, TI 84, TI 84 SE et TI n-spire avec clavier 84.**

A. CHARLES.