

## Equation cartésienne d'une droite dans le plan

### Préambule

Ce programme de **recherche d'une équation cartésienne d'une droite** est destiné à un public scolaire fréquentant certaines classes de première et de terminale des lycées de l'enseignement français.

### Programme

Le programme est appelé **ECD** 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 ou alors un point et un vecteur normal).

Toutes les listes utilisées auront deux 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.

Dans la troisième occurrence du menu, il faut introduire les deux listes  $L_4$ , pour les coordonnées du point et  $L_5$ , pour celles du vecteur normal.

Le programme donne alors l'équation cartésienne de la droite sous la forme  $AX+BY+C=0$ , en précisant les valeurs A, B et C.

Dans le cas où A, B et C sont des nombres entiers, le programme donne la forme la plus simple possible avec A positif.

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

### Exemple d'utilisation du programme

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

- Droite définie par un point et un vecteur directeur :

Les coordonnées du point sont  $L_1 = \{2, -3\}$  et celles du vecteur directeur  $L_3 = \{5, -15\}$ .

L'équation de la droite est  $3X + Y - 3 = 0$ .

- Droite définie par deux points:

Les coordonnées du point 1 sont  $L_1 = \{2, -3\}$  et celles du point 2,  $L_2 = \{8, 6\}$ .

Le programme donne les coordonnées du vecteur directeur :  $\{6, 9\}$ .

L'équation de la droite est  $3X - 2Y - 12 = 0$ .

- Droite définie par un point et un vecteur normal :

Les coordonnées du point sont  $L_4 = \{1, 3\}$  et celles du vecteur normal  $L_5 = \{5, 7\}$ .

L'équation de la droite est  $5X + 7Y - 26 = 0$ .

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

### Remarque

**Ce programme fonctionne sur TI 84 Plus C Silver Edition.**