

**EXERCICE RECAPITULATIF DE PROGRAMMATION**

**manipulation des tableaux, structures, fonctions et pointeurs**

Dans un contexte de manipulation des points dans un repère orthonormé, un point est caractérisé par :

- Nom du point (3 caractères au maximum : 1 lettre suivie éventuellement d'un numéro à deux chiffres. Exemples : A, B, M1, M2, etc.) ;
- Abscisse (un réel) ;
- Ordonnée (un réel) ;
- Coefficient de pondération (un entier).

Voici les fonctions primordiales à implémenter :

- Une fonction pour générer le coefficient d'un point, de la façon suivante :  
 $\text{ceil}(\max(\text{fabs}(\text{abscisse}), \text{fabs}(\text{ordonnee}))) \% \text{floor}(\min(\text{fabs}(\text{abscisse}), \text{fabs}(\text{ordonnee})))$   
NB : ceil, floor et fabs sont des fonctions dans la bibliothèque math.h
- Une fonction pour trouver en valeur absolue le minimum des abscisses des points saisis ;
- Une fonction pour trouver en valeur absolue le maximum des abscisses des points saisis ;
- Une fonction pour trouver en valeur absolue le minimum des ordonnées des points saisis ;
- Une fonction pour trouver en valeur absolue le maximum des ordonnées des points saisis ;
- Une fonction pour rechercher un point en fonction de son nom et qui retourne le pointeur du point ;
- Une fonction pour calculer la distance entre deux points, sachant que la distance entre deux points M et N de coordonnées respectives (a, b) et (c, d) est donnée par :  
 $\text{distance}(\mathbf{MN}) = ((\mathbf{a} - \mathbf{c})^2 + (\mathbf{b} - \mathbf{d})^2)^{1/2}$ .
- Une fonction pour calculer le barycentre de deux points, sachant que le point G (e, f) barycentre des points M et N, affectés respectivement des coefficients x et y, est obtenu par les formules :  $\mathbf{e} = (\mathbf{xa} + \mathbf{yc}) / (\mathbf{x} + \mathbf{y})$  et  $\mathbf{f} = (\mathbf{xb} + \mathbf{yd}) / (\mathbf{x} + \mathbf{y})$ .

Travail à faire : écrire et tester un programme en C avec les fonctionnalités suivantes :

- 1) Réservation d'espace mémoire en fonction du nombre de points souhaité ;
- 2) Saisie des infos d'un point (avec génération du coefficient) et ajout à la liste des points ;
- 3) Affichage de la liste des points saisis ;
- 4) Calcul de la distance entre deux points (les 2 points seront demandés et recherchés) ;
- 5) Calcul du barycentre de deux points (les 2 points seront demandés et recherchés) ;
- 6) Etc.

Note bene :

- 1) Ce travail doit se faire en binôme au choix.
- 2) Le rendu de chaque binôme sera un fichier zip nommé avec la concaténation des deux noms séparés par underscore (exemple : KUDASSE\_TOGBEDJI.zip)
- 3) Le délai de rigueur est le mardi 13/05/2025 à 23:59 par WhatsApp en inbox.
- 4) Un autre exercice sera envoyé le mercredi matin sur la récursivité.