

Dans un plan, une *courbe du dragon* (notée $\mathcal{D}(n, A, B)$) d'ordre un entier n du point A vers le point B est une liste de points qui commence par A et se termine par B . Elle est définie par récurrence.

- La courbe d'ordre 1 de A vers B est le couple (A, B) .
- La courbe d'ordre n de A vers B s'obtient à partir des courbes d'ordre $n - 1$ de la manière suivante :
soit C le point tel que le triangle (A, C, B) soit sens direct, isocèle et rectangle en C . la courbe d'ordre n de A vers B est la concaténation de la liste d'ordre $n - 1$ de A vers C et de la liste d'ordre $n - 1$ de B vers C après renversement.

Par exemple

$$\left. \begin{array}{l} \mathcal{D}(n - 1, A, C) = (A, U, V, W, C) \\ \mathcal{D}(n - 1, B, C) = (B, P, Q, R, C) \end{array} \right\} \\ \Rightarrow \mathcal{D}(n, A, B) = (A, U, V, W, C, R, Q, P, B)$$

Le plan étant rapporté à un repère orthonormé, on modélisera un point par la liste de ses deux coordonnées.

1. Dessiner sur papier quelques courbes en reliant des points consécutifs pour des petits ordres. Pour un certain ordre vous devez obtenir une "casserole".
2. Calculer en fonction de n le nombre de points dans une liste `dragon(n, A, B)`.
3. Calculer les coordonnées de C en fonction de celles de A et B .
4. Former une procédure récursive `dragon(n, A, B)` qui renvoie la liste des sommets de la courbe. Tracer quelques courbes du dragon. Si vous avez bien respecté les consignes de type

```
plot(dragon(n, A, B));
```

devrait convenir directement.

5. On peut assigner un objet graphique à un nom sans l'afficher tout de suite à l'écran. Par exemple avec une instruction du genre

```
truc := plot([A, B, C, D]):
```

où A , B , C sont des listes de deux nombres. Le nom `truc` désigne un objet graphique qui pourra être affichée plus tard avec une commande `display` (dans la bibliothèque `plots` qu'il convient d'appeler par `with(plots)`). Remarquer le `:` à la fin pour éviter les affichages inutiles.

Former ainsi un tableau dont les valeurs sont des objets graphiques à partir de la liste renvoyée par `dragon(n, A, B)` pour n assez petit. La première valeur de ce tableau est le dessin du premier point, la deuxième est le dessin

du premier segment, la i -ème est le dessin de la ligne polygonale formée par les i premiers points.

La commande

```
display(liste de dessins, insequence=true);
```

permet d'activer l'animation. Observer le cheminement du point, la trajectoire ne se coupe jamais.