

Lapins et coyotes

Un système proie-prédateur

Soit ℓ (resp. c) le nombre de lapins (resp. coyotes) présents à une génération donnée. On calcule le nombre ℓ' de lapins présents à la génération suivante grâce à la formule :

$$\ell' = \ell \left(1 + \frac{1}{2} - \frac{c}{50} \right) \quad (1)$$

(taux de natalité = $1/2$, taux de mortalité = $c/50$ correspondant aux lapins dévorés par les coyotes).

De même, on calcule le nombre c' de coyotes présents à la génération suivante grâce à la formule :

$$c' = c \left(1 + \frac{\ell}{10000} - \frac{1}{10} \right) \quad (2)$$

(taux de natalité = $\ell/10000$ proportionnel à la nourriture disponible, taux de mortalité = $1/10$)

Travail à faire

1. Ecrire une fonction `[lprime,cprime]=generation(l,c)` calculant une génération grâce aux formules (1) et (2).
2. Ecrire un script permettant d'introduire :
 - les nombres initiaux respectifs de lapins et de coyotes,
 - le nombre de générations à calculer,

et qui calcule dans deux tableaux les populations successives de lapins et coyotes. On pourra terminer par une représentation graphique de l'évolution du système.

Jeu du doublé

Il se joue à deux avec un tas d'allumettes. A tour de rôle, chaque joueur enlève une ou plusieurs allumettes du tas. Le perdant est celui qui ramasse la dernière allumette. Attention : à chaque tour, un joueur ne peut ramasser plus de deux fois le nombre d'allumettes ramassées par son adversaire au coup précédent. Celui qui commence peut enlever une ou deux allumettes.

Travail à faire

Ecrire un programme permettant à deux utilisateurs de disputer une partie l'un contre l'autre. L'ordinateur devra afficher le tas d'allumettes, saisir les coups et indiquer le vainqueur.

Question annexe : y a-t-il une stratégie gagnante ?