Exercices Alternatifs

Saute-mouton

Source: `Saute-moutons.tex`.

Version imprimable: `Saute-moutons.pdf`

Algèbre linéaire. DEUG deuxième année. Angle pédagogique : *Ludique.*

Objectifs et commentaires.

Cet exercice conduit à des suites récurrentes linéaires en dimension 3. *Sous cette forme, il demande de l'autonomie (mettre en forme, résoudre, interpréter la réponse). La réponse est amusante.* [1]

Trois moutons sont dans un pré, et bien évidemment, ils jouent à saute-mouton. Le premier mouton saute par dessus le deuxième, et se retrouve donc dans la position symétrique de la position qu'il occupait par rapport au deuxième mouton. Puis le deuxième mouton saute au-dessus du troisième. Enfin, le troisième saute au-dessus du premier (qui, rappelons-le, a déjà bougé). Et le jeu recommence indéfiniment...

En assimilant le pré à un plan et les moutons à des points du plan, trouver les configurations de départ qui entraîne une partie de saute-mouton pouvant se dérouler entièrement dans un champ, c'est-à-dire tel que la suite des positions successives des trois moutons reste bornée dans le plan.

---

[1] La matrice correspondante a trois valeurs propres réelles, dont une seule est de valeur absolue strictement plus grande que 1. Le sous-espace de dimension (complexe) 2 solution du problème correspond aux configurations où les trois points sont alignés, avec un rapport de distance égale au nombre d'or...