

DM de systèmes dynamiques 2020

On veillera particulièrement au raisonnement, à la rédaction, à la justification des réponses et à l'orthographe.

Exercice 1 :

On considère le SD régi par : $2(n-1)(u_{n+2} + u_{n+1}) - 2(2n+1)u_n + 30 = 0$ et $u_0=3$ et $u_1=5$.

- 1) Exprimer u_n en fonction de n lorsque $u_3 = 9$.
- 2) En déduire la nature du système dynamique.

Exercice 2 :

On considère le SD défini par $u_{n+1} = f(u_n)$ et $f(x) = \ln(x+1)$ et u_0 positif strictement donné.

- 1) Ce SD converge-t-il ?
- 2) Dans l'affirmative, quelle est sa limite ?

Exercice 3 :

On considère le SD défini par $u_{n+4} = 3u_{n+3} - 8u_{n+2} + 5u_{n+1} + u_n + 1$ et u_i donné pour $-1 < i < 4$.

- 1) Ce SD converge-t-il ?
- 2) Dans l'affirmative, quelle est sa limite ?

Exercice 4 :

On considère le SD défini par $u_{n+1} = (u_n - 12) / (2u_n - 9)$ et u_0 donné hors valeurs interdites.

- 1) Ce SD converge-t-il ?
- 2) Dans l'affirmative, quelle est sa limite ?

Exercice 5 :

On considère le SD défini par $u_{n+1} = f(u_n)$ et $f(x) = x^2 - 7x + 7$ et u_0 donné.

- 1) Trouver les deux points de l'orbite 2-période $\{x_1, x_2\}$ de ce SD.
- 2) Cette orbite est-elle stable ?
- 3) Existe-t-il une condition initiale x_0 différente de x_1 et x_2 qui conduise à cette orbite ?
- 4) Tracer la courbe représentative de f , l'orbite 2-périodique et les points fixes.

**Une copie par étudiant à rendre avant 12h
le vendredi 6 novembre 2020 dans mon
casier à la scolarité.
Pas d'envoi par imel.**