Université de Picardie Jules Verne

UFR d'économie et de gestion

Mathématiques

Licence 2 - Semestre 4

Exercices d'entrainement **Suites récurrentes** **Enoncés**

Exercice 1

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation $u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 1$ telle que $u_0 = 1$.

1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. En déduire $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$

Exercice 2

On place 10 000 euros au taux mensuel de 2 pour mille à intérêts composés. Puis on verse 500 euros tous les mois.
De quel capital dispose-t-on au bout de 5 ans?

Exercice 3

Un mécène crée un prix dont la récompense devra être remise tous les ans pendant 25 ans. Pour cela, il dépose une somme S au 1er janvier 2000 au taux annuel de 2%.
Tous les ans au 31 décembre et à partir de l'année 2000, la banque remettra 50 000 au lauréat du prix.
Quelle doit être le montant de S pour être en mesure de payer exactement les 25 prix?

Exercice 4

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 2 \times \left(\frac{1}{5}\right)^n$ telle que $u_0 = 2$.

1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. En déduire $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$

Exercice 5

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + 3 \times \left(\frac{1}{4}\right)^n$ telle que $u_0 = 1$.

1. Exprimer u_n en fonction de n.
2. En déduire $\lim\limits_{n\to\infty} u_n$

Exercice 6

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution générale de l'équation $u_{n+2} - 3\sqrt{2}\,u_{n+1} + 9u_n = 0$.
Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 7

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution générale de l'équation $u_{n+2} - 8\sqrt{3}u_{n+1} + 64u_n = 0$.
Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 8

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation $u_{n+2} + 3u_{n+1} - 18u_n = 0$ telle que $u_0 = 0$ et $u_1 = 1$.
Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 9

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation $u_{n+2} + 2u_{n+1} + 2u_n = 0$ telle que $u_0 = 1$ et $u_1 = 1$.
Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 10

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation (1) : $u_{n+2} + u_{n+1} - 6u_n = 5^n$ telle que $u_0 = 1$ et $u_1 = 0$.
Exprimer u_n en fonction de n.

Exercice 11

Soit $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la solution de l'équation (1) : $u_{n+2} + 5u_{n+1} - 6u_n = n + 1$ telle que $u_0 = 0$ et $u_1 = 1$.
Exprimer u_n en fonction de n.