

Exercice n°1*Amérique du Nord J2 - 22 mai 2024*

On considère la suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = 2u_n - u_n^2 \end{cases}$$

Soit la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par $v_n = \ln(1 - u_n)$.

On admet que $0 < u_n < 1$.

1. Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 2. Préciser son premier terme.
 2. Donner une expression de v_n en fonction de n , pour tout entier naturel n .
 3. En déduire une expression de u_n en fonction de n .
-

Exercice n°2*Centres étrangers J1 bis - 07 juin 2024*

On considère la suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} x_1 = 0,85 \\ x_{n+1} = 0,2x_n + 0,4 \end{cases}$$

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n non nul par $u_n = x_n - 0,5$.

1. Montrer que la suite (u_n) est une suite géométrique.
 2. Déterminer l'expression de x_n en fonction de n .
-

Exercice n°3*Asie J2 - 11 juin 2024*

Soit (g_n) la suite définie par :
$$\begin{cases} g_1 = 0,5 \\ g_{n+1} = 0,5g_n + 0,2 \end{cases}$$

Pour tout entier naturel n non nul, on pose $v_n = g_n - 0,4$.

1. Montrer que la suite (v_n) est géométrique. On précisera son premier terme et sa raison.
2. Montrer que, pour tout entier naturel n non nul,

$$g_n = 0,1 \times 0,5^{n-1} + 0,4$$

Exercice n°4*Métropole J2 (dévoilé) - 20 juin 2024*

On considère la suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_0 = a \\ u_{n+1} = u_n^2 - 2u_n + 2 \end{cases}$$

Soit la suite (v_n) définie, pour tout entier n , par $v_n = \ln(u_n - 1)$.

On admet que $u_n > 1$.

1. Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique de raison 2 dont on précisera le premier terme en fonction de a .
2. En déduire que, pour tout entier naturel n ,

$$u_n = 1 + e^{2^n \times \ln(a-1)}$$

Exercice n°5*Métropole J1 - 11 septembre 2024*

On considère la suite (u_n) vérifiant la relation de récurrence :

$$\text{pour tout entier naturel } n, \quad t_{n+1} = -0,8t_n + 18.$$

Soit la suite (w_n) définie pour tout entier n par $w_n = t_n - 10$.

Indiquer si l'affirmation suivante est vraie ou fausse.

La réponse doit être justifiée.

Affirmation :

« La suite (w_n) est géométrique ».

Exercice n°6*Métropole J2 - 12 septembre 2024*

Soit la suite (p_n) définie par :

$$\begin{cases} p_1 = \frac{1}{3} \\ p_{n+1} = \frac{1}{4}p_n + \frac{1}{2} \end{cases}$$

On considère la suite (u_n) définie, pour tout entier naturel $n \geq 1$, par :

$$u_n = p_n - \frac{2}{3}$$

1. Montrer que la suite (u_n) est géométrique.
Préciser son premier terme et sa raison.
 2. En déduire l'expression de p_n en fonction de n .
-

Exercice n°7*Amérique du sud Jour 2 - 22 novembre 2024*

On considère la suite (u_n) définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 10 \\ u_{n+1} = \frac{1}{3}u_n + 2 \end{cases}$$

Soit la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par :

$$v_n = u_n - 3$$

1. Montrer que la suite (v_n) est géométrique.
 2. Donner l'expression de v_n en fonction de n .
 3. En déduire l'expression de u_n en fonction de n .
-