

## Suites numériques

## Prérequis

Suites récurrentes. Suites arithmétiques. Suites géométriques.

## Calcul de termes

## Calcul 21.1 — Suite explicite.

Soit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{2n+3}{5} \times 2^{n+2}$ . Calculer :

a)  $u_0$  .....

c)  $u_{n+1}$  .....

b)  $u_1$  .....

d)  $u_{3n}$  .....

## Calcul 21.2 — Suite récurrente.

On définit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  par  $u_0 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2u_n + 3$ . Calculer :

a) son troisième terme .....

b)  $u_3$  .....

## Calcul 21.3 — Suite récurrente.

On définit la suite  $(v_n)_{n \geq 1}$  par  $v_1 = \sqrt{2}$  et  $\forall n \geq 1, v_{n+1} = \sqrt{v_n}$ . Calculer :

a)  $v_3$  .....

b) son sixième terme .....

## Calcul 21.4 — Suite récurrente.

On définit la suite  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  par  $w_0 = 2$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, w_{n+1} = \frac{1}{2}w_n^2$ . Calculer :

a)  $w_2$  .....

b) son centième terme .....

## Calcul 21.5 — Suite explicite.

Soit la suite  $(t_n)_{n \geq 1}$  définie par  $\forall n \in \mathbb{N}, t_n = \ln\left(\frac{n^n}{2^n}\right)$ . Calculer, pour  $n \in \mathbb{N}^*$  :

a)  $t_{2n}$  .....

b)  $t_{4n}$  .....

## Suites arithmétiques et géométriques

## Calcul 21.6 — Suite arithmétique.

La suite  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est la suite arithmétique de premier terme 1 et de raison 2. Calculer :

a)  $a_{10}$  .....

c)  $a_{1\,000}$  .....

b)  $s_{100} = a_0 + a_1 + \dots + a_{99}$  .....

d)  $s_{101} = a_0 + a_1 + \dots + a_{100}$  .....

**Calcul 21.7 — Suite arithmétique.**

La suite  $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite arithmétique de raison  $r$  vérifiant que  $b_{101} = \frac{2}{3}$  et  $b_{103} = \frac{3}{4}$ . Calculer :

a)  $b_{102}$  .....b)  $r$  .....**Calcul 21.8 — Suite géométrique.**

La suite  $(g_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est la suite géométrique de premier terme  $g_0 = 3$  et de raison  $\frac{1}{2}$ . Calculer :

a) Son dixième terme est : .....

c)  $g_{10}$  .....b)  $\sigma_{10} = g_0 + g_1 + \dots + g_9$  .....d)  $\sigma_{11} = g_0 + g_1 + \dots + g_{10}$  .....**Calcul 21.9 — Suite géométrique.**

La suite  $(h_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison  $q > 0$  vérifiant que  $h_{11} = \frac{5\pi}{11}$  et  $h_{13} = \frac{11\pi}{25}$ . Calculer :

a)  $h_{12}$  .....b)  $q$  .....**Suites récurrentes sur deux rangs****Calcul 21.10**

Soit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $u_0 = 2$ ,  $u_1 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+2} = u_{n+1} + 6u_n$ . Calculer :

a)  $u_n$  .....b)  $u_5$  .....**Calcul 21.11**

Soit la suite  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $v_0 = 0$ ,  $v_1 = \sqrt{2}$  et  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $v_{n+2} = 2v_{n+1} + v_n$ . Calculer :

a)  $v_n$  .....b)  $v_2$  .....**Calcul 21.12 — Suite de Fermat.**

Soit la suite  $(F_n)_{n \geq 0}$  définie par  $\forall n \in \mathbb{N}$ ,  $F_n = 2^{2^n} + 1$ . Calculer :

a)  $F_3$  .....d)  $F_n \times (F_n - 2)$  .....b)  $F_4$  .....e)  $F_n^2$  .....c)  $(F_{n-1} - 1)^2 + 1$  .....f)  $F_{n+1}^2 - 2(F_n - 1)^2$  .....