Fiche de calcul n° 22 020A

Suites numériques

Prérequis
Suites récurrentes. Suites arithmétiques. Suites géométriques.

A la suite du cours de 1ère année.

Calcul de termes

Calcul 22.1 — 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 ....

b) u_1 ....

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

d) u_{3n} ....

Calcul 22.2 — 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) u_2 ....

b) u_3 ....

Calcul 22.3 — Suite récurrente.

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

a) w_2 ....

b) son centième terme ....

Suites arithmétiques et géométriques

Calcul 22.4 — 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} ....

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

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

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

Calcul 22.5 — Suite arithmétique.

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

a) b_{102} ....

b) r ....

Calcul 22.6 — Suite géométrique.

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

a) Son dixième terme est : ....

b) $\sigma_{10} = g_0 + g_1 + \ldots + g_9$ ....

c) g_{10} ....

d) $\sigma_{11} = g_0 + g_1 + \ldots + g_{10}$ ....

Calcul 22.7 — Suite géométrique.

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

a) h_{12} ....

b) q ....

Suites récurrentes sur deux rangs

Calcul 22.8

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

a) u_n ....

b) u_5 ....

Calcul 22.9

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

a) v_n ....

b) v_2 ....

Calcul 22.10 — Suite de Fermat.

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

a) F_3 ....

b) F_4 ....

c) $(F_{n-1} - 1)^2 + 1$ ....

d) $F_n \times (F_n - 2)$ ....

e) F_n^2 ....

f) $F_{n+1}^2 - 2(F_n - 1)^2$ ....

Réponses mélangées

$\dfrac{(1+\sqrt{2})^n - (1-\sqrt{2})^n}{2}$ $\quad \dfrac{3069}{512}$ $\quad 2\sqrt{2}$ $\quad 21$ $\quad F_{n+1} + 2^{2^n+1}$ $\quad \dfrac{11\sqrt{5}}{25}$

13 $\quad F_n$ $\quad 65\ 537$ $\quad 10\ 000$ $\quad \dfrac{1}{24}$ $\quad \dfrac{3}{512}$ $\quad F_{n+1} - 2$ $\quad 2$ $\quad 211$

8 $\quad F_{n+2}$ $\quad \dfrac{3(2n+1)\cdot 2^{3n+2}}{5}$ $\quad 2$ $\quad 29$ $\quad 2\ 001$ $\quad \dfrac{(2n+5)\cdot 2^{n+3}}{5}$

$\dfrac{17}{24}$ $\quad \dfrac{6141}{1024}$ $\quad 10\ 201$ $\quad \dfrac{\pi\sqrt{5}}{5}$ $\quad \dfrac{3}{1\ 024}$ $\quad \dfrac{12}{5}$ $\quad 257$ $\quad 3^n + (-2)^n$