Ex 1 : ***Suite en mode explicite – 2 pts***

Soit la suite (u_n) définie par $u_n=(n-4)^2+3$ où $n\in\mathbb{N}$

1) Dresser la table de valeurs de la suite (u_n) pour $n\in[0;8]$
2) Donner les conjectures relatives à la suite (u_n)
3) Étudier le sens de variation de (u_n)
4) Calculer la limite de la suite (u_n)

Ex 2 : ***Suite en mode explicite – 2 pts***

Soit la suite (u_n) définie par $u_n=\dfrac{2n+1}{n-2}$ où $n\geqslant 3$

1) Dresser la table de valeurs de la suite (u_n) pour $n\in[3;11]$
2) Donner les conjectures relatives à la suite (u_n)
3) Étudier le sens de variation de (u_n)
4) Calculer la limite de la suite (u_n)

Ex 3 : ***Suite en mode récurrente – 3 pts***

Soit la suite (u_n) définie par $u_{n+1}=\dfrac{1}{2}u_n+2$, $u_0=1$ où $n\in\mathbb{N}$

1) Dresser la table de valeurs de la suite (u_n) pour $n\in[0;8]$
2) Donner les conjectures relatives à la suite (u_n)
3) a) Montrer que : $\forall n\in\mathbb{N}, u_{n+1}-u_n=\dfrac{1}{2}(4-u_n)$

   b) En déduire le sens de variation de (u_n)
   (on pourra utiliser l'inégalité suivante : $\forall n\in\mathbb{N}: 1\leqslant u_n\leqslant 4$)

Ex 4 : ***Suite en mode récurrente – 3 pts***

Soit la suite (u_n) définie par $u_{n+1}=\dfrac{-1}{u_n+2}\,;u_0=1$ où $n\in\mathbb{N}$

1) Dresser la table de valeurs de la suite (u_n) pour $n\in[0;8]$
2) Donner les conjectures relatives à la suite (u_n)
3) a) Montrer que : $\forall n\in\mathbb{N}, u_{n+1}-u_n=\dfrac{-(u_n+1)^2}{u_n+2}$

   b) En déduire le sens de variation de (u_n)

Ex 1 : **(*)** - Pour chaque suite, donner une table de valeurs et préciser lesquelles sont arithmétiques ou géométriques

a) $u_n=2+3n$ b) $u_{n+1}=2+u_n\,;u_0=1$ c) $u_n=\dfrac{3n+1}{2}$ d) $u_n=\dfrac{1}{2}\times\left(\dfrac{3}{4}\right)^n$

e) $u_n=5^{n+1}$ f) $u_n=2^n+2n$ g) $5u_{n+1}-2u_n=1\;;u_0=-1$ h) $u_n=n^2-n$

Ex 2 : **(*)** - Calculer les sommes : $S_1=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{8}+\cdots+\dfrac{1}{8192}$,

$S_2=4+7+10+\cdots+172$, $S_3=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{27}+\cdots-\dfrac{1}{6561}$

$S_4=5+\dfrac{17}{3}+\dfrac{19}{3}+7+\cdots+63$, $S_5=\dfrac{1}{8}+\dfrac{\sqrt{2}}{8}+\dfrac{1}{4}+\dfrac{\sqrt{2}}{4}+\cdots+16\sqrt{2}$

Ex 3 : **(**)** - Soit (u_n) la suite définie par $u_{n+1}=\dfrac{2u_n}{2+3u_n}$ et $u_0=1$

1) a) Dresser la table de valeurs et émettre des conjectures

   b) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? Géométrique ? Justifier

2) On admet que $\forall n\in\mathbb{N}: u_n\neq 0$ et on pose $v_n=\dfrac{1}{u_n}$

   a) Démontrer que la suite (v_n) est arithmétique

   b) Donner l'expression de v_n en fonction de n et en déduire l'expression de u_n en fonction de n

   c) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)

   d) Montrer que : $\forall n\in\mathbb{N}, 0\leqslant u_n\leqslant 1$

Ex 4 : **(**)** - Soit (u_n) la suite définie par $u_n=2\times\left(\dfrac{2}{3}\right)^n$

1) Dresser la table de valeurs et émettre des conjectures
2) Démontrer que (u_n) est une suite géométrique
3) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
4) Calculer la limite de la suite (u_n)
5) On pose $S_n=u_0+u_1+u_2+\cdots+u_n$

   a) Déterminer l'expression de S_n en fonction de n

   b) Calculer la limite de la suite (S_n)