Ex 1 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=0,5$ et $u_{n+1}=\dfrac{3u_n}{2u_n+1}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<1$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n)
4) Soit (v_n) la suite définie par $v_n=\dfrac{u_n}{1-u_n}$ pour $n\geqslant 0$
   a) Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on donnera le 1er terme et la raison
   b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n
   c) En déduire la limite de la suite (u_n)

Ex 2 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=1$ et $u_{n+1}=\dfrac{9}{6-u_n}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<3$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n)
4) Soit (v_n) la suite définie par $v_n=\dfrac{1}{u_n-3}$ pour $n\geqslant 0$
   a) Démontrer que (v_n) est une suite arithmétique dont on donnera le 1er terme et la raison
   b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n
   c) En déduire la limite de la suite (u_n)

Ex 3 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=0$ et $u_{n+1}=\sqrt{3u_n+4}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<4$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n) et calculer sa limite L

Tale spe **SOS Maths – Suites & Récurrence** **Déc 2022**

Ex 1 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=0,5$ et $u_{n+1}=\dfrac{3u_n}{2u_n+1}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<1$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n)
4) Soit (v_n) la suite définie par $v_n=\dfrac{u_n}{1-u_n}$ pour $n\geqslant 0$
   a) Démontrer que (v_n) est une suite géométrique dont on donnera le 1er terme et la raison
   b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n
   c) En déduire la limite de la suite (u_n)

Ex 2 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=1$ et $u_{n+1}=\dfrac{9}{6-u_n}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<3$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n)
4) Soit (v_n) la suite définie par $v_n=\dfrac{1}{u_n-3}$ pour $n\geqslant 0$
   a) Démontrer que (v_n) est une suite arithmétique dont on donnera le 1er terme et la raison
   b) Exprimer v_n puis u_n en fonction de n
   c) En déduire la limite de la suite (u_n)

Ex 3 : Soit la suite (u_n) définie par $u_0=0$ et $u_{n+1}=\sqrt{3u_n+4}$

1) a) Calculer les valeurs u_1, u_2, u_3
   b) Démontrer par récurrence que : $\forall n\in\mathbb{N}$, $0<u_n<4$
2) Étudier le sens de variation de la suite (u_n)
3) Étudier la convergence de la suite (u_n) et calculer sa limite L