## تمرين رقم 1

$(U_n)_n$ متتالية عددية معرفة بـ: $\begin{cases} U_0 = 6 \\ U_{n+1} = \dfrac{7U_n - 25}{U_n - 3} \end{cases}$

1- أ- بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad U_n > 5$

ب- أدرس رتابة المتتالية $(U_n)_n$

2- نضع $V_n = \dfrac{1}{U_n - 5}$ لكل $n$ من $\mathbb{N}$

أ- بين أن $(V_n)_n$ حسابية و أحسب $V_n$ بدلالة $n$

ب- حدد الحد العام $U_n$ بدلالة $n$

## تمرين رقم 2

نعتبر المتتالية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ بحيث: $\begin{cases} U_0 = \sqrt{2} \\ U_{n+1} = \dfrac{3U_n}{\sqrt{9 + U_n^2}} \end{cases}$

1) تحقق أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad U_n > 0$

2) نضع $V_n = \dfrac{18}{U_n^2}$ بين أن $(V_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ حسابية

a- أحسب $U_n$ بدلالة $n$ ثم حدد $\lim\limits_{n\to+\infty} U_n$

b- أحسب بدلالة $n$ المجموع $S = \dfrac{1}{U_0^2} + \dfrac{1}{U_1^2} + .... + \dfrac{1}{U_n^2}$

## تمرين رقم 3

نعتبر المتتالية العددية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ بحيث:

$U_0 = 1$ و $U_{n+1} = \dfrac{U_n}{3^n U_n + 3}$ و نضع $V_n = \dfrac{1}{3^n U_n}$

☺ أحسب $U_1$ و $V_1$ ; $V_0$

☺ بين أن $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ حسابية ثم أحسب $V_n$ بدلالة $n$

☺ استنتج أن $U_n = \dfrac{1}{3^{n-1}(n+3)}$ ثم حدد $\lim\limits_{x\to+\infty} U_n$

## تمرين رقم 4

لتكن $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ متتالية عددية معرفة بما يلي:

$$\begin{cases} U_{n+1} = \dfrac{7U_n + 3}{3U_n + 7} & n \in \mathbb{N}^* \\ U_1 = \dfrac{7}{3} \end{cases}$$

① أ- بين أن $U_n \geq 1$ لكل $n$ من $\mathbb{N}^*$

ب- بين أن $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ تناقصية . ماذا تستنتج ؟

② نضع $V_n = \dfrac{U_n - 1}{U_n + 1}$ لكل $n$ من $\mathbb{N}^*$

أ- بين أن $(V_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ هندسية ثم أحسب $V_n$ بدلالة $n$

ب- استنتج $U_n$ بدلالة $n$ ثم حدد نهاية $(U_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$

## تمرين رقم 5

لتكن $(U_n)_n$ متتالية عددية بحيث :

$U_0 = 2$ و $U_{n+1} = \sqrt{\dfrac{1}{3}U_n^2 + 2}$

1- أ- بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad U_n \geq \sqrt{3}$

ب- أدرس رتابة المتتالية $(U_n)_n$ ماذا تستنتج ؟

2- نضع $V_n = U_n^2 - 3$

أ- بين أن $(V_n)_n$ هندسية و أحسب $V_n$ بدلالة $n$

ب- حدد الحد العام $U_n$ بدلالة $n$

ج- أحسب المجموع $S_n = U_0^2 + U_1^2 + ..... + U_n^2$

## تمرين رقم 6

لتكن $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية عددية بحيث :

$U_0 = 12$ ; $U_1 = \dfrac{11}{2}$ و $6U_{n+2} = 5U_{n+1} - U_n$

- أحسب $U_2$ ; $U_3$
- نضع $W_n = 3U_{n+1} - U_n$ بين أن $(w_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية محددا أساسها ثم حدد الحد العام $W_n$ بدلالة $n$
- بين أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad U_{n+1} = \dfrac{1}{3}U_n + \dfrac{3}{2^{n+1}}$
- نضع $V_n = U_n - \dfrac{9}{2^n}$ بين أن $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية وحدد $V_n$ بدلالة $n$ استنتج $U_n$ بدلالة $n$

## تمرين رقم 7

لتكن $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية معرفة بـ: $U_0 = 1$

و $U_{n+1} = \dfrac{1}{4}(2U_n + n + 2)$ ونضع $V_n = 2U_n - n$

- أحسب $V_0$ ; $V_1$ ; $U_1$
- بين أن $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية محددا أساسها $q$
- أحسب الحد العام $V_n$ بدلالة $n$
- استنتج $U_n$ بدلالة $n$