

### التمرين 1:

نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بمايلي:

$$u_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} \quad \forall n \geq 1$$

1- احسب  $u_1$  ,  $u_3$  ,  $u_4$

2- ادرس رتبة المتتالية  $(u_n)$  .

### التمرين 2:

لتكن  $(u_n)$  متتالية عددية معرفة بمايلي:

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2} \left( u_n + \frac{4}{u_n} \right) \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

1- بين أن  $(u_n)$  مصغورة بالعدد 2.

2- (أ) بين أن المتتالية  $(u_n)$  تناقصية .

(ب) استنتج أن :

$$\forall n \in \mathbb{N} \quad u_n \leq 3$$

### التمرين 3:

نعتبر المتتالية  $(v_n)$  المعرفة كما يلي :

$$\begin{cases} v_0 = \frac{2}{3} \\ v_{n+1} = \frac{3v_n + 2}{2v_n + 3} \end{cases}$$

1- احسب  $v_1$  و  $v_2$  .

2- بين بالترجع أن المتتالية مصغرة ب0 ومكبورة ب1.

3- ادرس رتبة المتتالية  $(v_n)$  .

4- نعتبر المتتالية  $(w_n)$  المعرفة بما يلي:

$$w_n = \frac{v_n - 1}{v_n + 1}$$

أ) بين أن المتتالية  $(w_n)$  متتالية هندسية محدد أساسها وحدها الأول.

ب) احسب  $v_n$  بدلالة  $n$  .

ج) احسب  $S_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$  بدلالة  $n$  .

### التمرين 4:

نعتبر المتتالية  $(u_n)$  المعرفة بمايلي :

$$\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{(3n+3)u_n - 8n - 12}{n} \end{cases} \quad \forall n \in \mathbb{N}^*$$

1- بين أن  $\forall n \in \mathbb{N}^* - \{1\} \quad u_n \leq 0$

2- ادرس رتبة  $(u_n)$  .

3- نضع:

$$\forall n \in \mathbb{N}^* \quad v_n = \frac{4 - u_n}{n}$$

أ) تحقق أن  $(v_n)$  متتالية هندسية محدد أساسها .

ب) احسب  $u_n$  و  $v_n$  بدلالة  $n$  .

4- احسب المجموع بدلالة  $n$  :

$$S = v_1 + v_2 + \dots + v_n$$

## التمرين 5:

$(u_n)$  متتالية بحيث :  $\forall n \in \mathbb{N}$

$$u_0 = 3 \quad u_{n+1} = \frac{u_n}{3 + 3^n u_n}$$

1- بين أن  $u_n > 0$   $\forall n \in \mathbb{N}$

2- بين أن  $(u_n)$  تناقصية و استنتج أن  $0 < u_n \leq 3$   $\forall n \in \mathbb{N}$

3- نضع:  $\forall n \in \mathbb{N} \quad v_n = \frac{1}{3^n u_n}$

أ) بين أن  $(v_n)$  حسابية محددًا عناصرها .

ب) حدد  $u_n$  بدلالة  $n$  .

kezako