

السنة 2 بكالوريا علوم رياضية	المتتاليات العددية	سلسلة 2
تمرين 1: نعتبر المتتالية: $u_n = \frac{2^n}{n!}$ حيث $n \in \mathbb{N}$ 1) تحقق أن: $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2}{n+1}$ ثم استنتج أن: $\frac{u_{n+1}}{u_n} \leq \frac{1}{2}$ لكل $n \geq 3$ 2) بين أن: $u_n \leq u_3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-3}$ لكل $n \geq 3$ 3) حدد: $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$		
تمرين 2: نعتبر المتتالية: $u_n = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{n^2}$ لكل $n \in \mathbb{N}^*$ 1) ادرس رتبة u_n 2) تحقق أن: $\frac{1}{k^2} < \frac{1}{k-1} - \frac{1}{k}$ لكل $k \in \mathbb{N}_{\{0,1\}}$ 3) استنتج أن: $\forall n \in \mathbb{N}_{\{0,1\}} u_n < 2 - \frac{1}{n}$ 4) بين أن u_n متقاربة.		
تمرين 3: نعتبر المتتالية: $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n} \end{cases}; n \geq 0$ 1) ادرس رتبة u_n 2) بين أن u_n غير مكبورة (استعمل برهانا بالخلف) 3) استنتج ؟		
تمرين 4: نعتبر المتتالية: $u_n = 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$ لكل $n \in \mathbb{N}^*$ 1) ادرس رتبة u_n 2) بين أن: $k! \geq 2^{k-1}$ لكل $k \in \mathbb{N}^*$ 3) استنتج أن u_n متقاربة.		
تمرين 5: نعتبر المتتالية: $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ لكل $n \in \mathbb{N}^*$ 1) ادرس رتبة u_n 2) تحقق أن: $S_{2n} - S_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}$ لكل $n \in \mathbb{N}^*$ ثم استنتج أن: $S_{2n} - S_n \geq \frac{1}{2}$ 3) بين أن: $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$ 4) نضع $p_n = S_{2n} - S_n$ ، بين أن p_n متقاربة.		