~ الأولى علوم تجريبية ~

سلسلة المتتاليات

التمرين الأول :

أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) في كل حالة من الحالات التالية :

1) $u_n = 2n+7$

2) $u_n = 3^{2n+1}$

3) $u_n = \sqrt{4n-3}$

4) $u_n = \dfrac{2n+5}{n+1}$

التمرين الثاني :

أحسب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية (u_n) في كل حالة من الحالات التالية :

1) $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$

2) $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \dfrac{1}{1+u_n^2} \end{cases}$

3) $\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \dfrac{2u_n - 1}{u_n + 2} \end{cases}$

4) $\begin{cases} u_0 = 1, u_1 = 1 \\ u_{n+2} = u_{n+1} + u_n \end{cases}$ متتالية *FIBONACCI*

التمرين الثالث :

أدرس رتابة المتتالية (u_n) في الحالات التالية :

1) $u_n = 2 + \dfrac{1}{n+1}$

2) $u_n = 1 - \sqrt{n+2}$

التمرين الرابع :

أدرس رتابة المتتالية (u_n) في الحالات التالية بالاعتماد على طريقة الخارج :

1) $u_n = \dfrac{4}{5^{n+1}}$

2) $u_n = \dfrac{4^n}{n+1}$

التمرين الخامس :

لتكن (u_n) متتالية حسابية أساسها 3 و حدها الأول $u_0 = 2$

1) أحسب u_1, u_2 و u_3
2) حدد u_n بدلالة n ، ثم أحسب u_{100} و u_{1000}

التمرين السادس :

أحسب الأساس و الحد الأول للمتتالية الحسابية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ في الحالتين التاليتين :

1) $u_1 = 4$ و $u_8 = -20$ **2)** $u_{10} = \frac{3}{2}$ و $u_{15} = -\frac{5}{4}$

التمرين السابع :

1) لتكن (u_n) متتالية حسابية أساسها $\frac{1}{2}$ و حدها الأول $u_0 = 1$: أحسب $u_3 + u_4 + ... + u_{30}$
2) لتكن (u_n) متتالية حسابية أساسها -2 و حدها الأول $u_0 = 4$: أحسب $u_7 + u_8 + ... + u_{25}$

التمرين الثامن :

لتكن (u_n) متتالية هندسية أساسها $\frac{1}{3}$ و حدها الأول $u_0 = 4$ ، أحسب المجموع : $u_0 + u_1 + ... + u_9$

التمرين التاسع :

لتكن المتتالية (u_n) بحيث : $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n + 1 \end{cases} \quad (\forall n \in \mathbb{N})$

1) حدد u_1, u_2 و u_3
2) بين بالترجع أن : $u_n < 3 \quad (\forall n \in \mathbb{N})$
3) حدد دالة عددية f بحيث : $f(u_n) = u_{n+1}$
4) أنشئ منحنى الدالة f
5) انطلاقا من منحنى f ، تظنن رتابة المتتالية (u_n) ثم ترهن على ذلك
6) نضع $v_n = u_n - 3 \quad (\forall n \in \mathbb{N})$
   أ. أحسب v_0 و v_1
   ب. برهن أن (v_n) هندسية
   ج. حدد v_n بدلالة n
   د. استنتج u_n بدلالة n

التمرين العاشر :

لتكن المتتالية (u_n) بحيث : $\begin{cases} u_0 = \dfrac{3}{2} \\ u_{n+1} = \dfrac{2}{3-u_n} \end{cases} \quad (\forall n \in \mathbb{N})$

1) أحسب u_1 و u_2
2) بين بالترجع أن : $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad 1 < u_n < 2$
3) أ. تحقق من أن $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad u_{n+1} - u_n = \dfrac{(u_n - 1)(u_n - 2)}{3 - u_n}$
   ب. أدرس رتابة المتتالية (u_n)
4) نضع : $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad v_n = \dfrac{u_n - 1}{u_n - 2}$
   أ. بين أن (v_n) هندسية أساسها $\dfrac{1}{2}$
   ب. حدد v_n بدلالة n
   ج. استنتج u_n بدلالة n

つづく