جامعة زيان عاشور بالجلفة **السنة الجامعية 2022-2023**

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير **مقياس رياضيات 1**

قسم الجذع المشترك **مسؤول المقياس: د.شيخاوي عبد العزيز**

سلسلة رقم 3 (المتتاليات العددية)

تمرين رقم 1:

لتكن لدينا المتتالية العددية (u_n) المعرفة:

$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_{n+1} = 6u_n - 5 \end{cases}$$

احسب الحدود u_1, u_2, u_3, u_4

- ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- نضع الآن: $u_0 = \alpha$ ماهي قيمة α حتي تكون المتتالية (u_n) ثابتة.

تمرين رقم 2:

لتكن لدينا المتتالية العددية (u_n) المعرفة: $u_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

- احسب الحدود u_1, u_2, u_3, u_4
- ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- تأكد من صحة التخمين حول اتجاه تغير المتتالية (u_n)

تمرين رقم 3:

لتكن لدينا المتتالية العددية (u_n) المعرفة: $u_n = \frac{2n^2+3}{n^2+5}$

- احسب الحدود: u_0, u_1, u_2 :
- ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- اثبت ان المتتالية (u_n) محدودة من الاعلى بالعدد 2

تمرين رقم 4:

لتكن لدينا المتتالية العددية (u_n) المعرفة: $u_n = \frac{2n+3}{3n+1}$

- احسب الحدود: u_0, u_1, u_2 :
- ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- اثبت ان المتتالية (u_n) محدودة من الاسفل بالعدد $\frac{2}{3}$

تمرين رقم 5:

ادرس تقارب المتتالية (u_n) المعرفة: $\forall n \in N; u_n = \frac{n \sin(n^n)}{n^2+1}$

تمرين رقم 6:

لنعتبر المتتاليات التالية و المعرفة من اجل $n \in \aleph$

$U_n = \frac{n+2}{n+3}$	$K_n = n.(-1)^n$	$P_n = n+(-1)^n$
$U_n = \frac{2n+1}{5n+2}$	$T_n = \frac{1}{n+1}+(-1)^n$	$L_n = \frac{(-1)^n}{n^3+1}$

احسب الحدود الخمسة الاولى ثم ادرس اتجاه تغير وطبيعة المتتالية.

تمرين رقم 7:

لتكن المتتالية التراجعية المعرفة بالعلاقة:

برهن ان $1 \le u_n \le 2$ من اجل كل عدد طبيعي n $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{u_n + 2} \end{cases}$

ثم بين انها متقاربة نحو عدد يطلب تعيينه.

تمرين رقم 8:

لتكن المتتالية التراجعية المعرفة بالعلاقة:

برهن ان $1 \le u_n \le 3$ من اجل كل عدد طبيعي n $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{8u_n + 3}{u_n + 6} \end{cases}$

ثم بين انها متقاربة نحو عدد يطلب تعيينه.

تمرين رقم 9:

I- لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة: $u_n=\frac{2}{5}-3n$

- بين ان (u_n) متتالية حسابية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول u_0 ثم استنتج اتجاه تغير المتتالية.
- احسب المجموع S_n حيث: $s_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}u_k=u_0+u_1+u_2+.....u_{n-1}$
- بين ان العدد $-\frac{148}{5}$ هو حدا لهذه المتتالية ثم اوجد رتبته.

II- نضع المتتالية (v_n) المعرفة بحدها الاول v_0 و بالعلاقة $v_n=e^{u_n}$

- بين ان (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول v_0
- احسب المجموع P_n : $P_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}v_k=v_0+v_1+v_2+.....v_{n-1}$
- احسب الجداء L_n : $L_n=\prod_{k=0}^{k=n-1}v_k=v_0.v_1.v_2.....v_{n-1}$

تمرين رقم 10:

لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة: $\begin{cases}u_0=0\\u_1=1\\\forall n\in N,u_{n+2}=2u_{n+1}-u_n-1\end{cases}$

احسب الحدود: u_2,u_3,u_4,u_5

- احسب عبارة u_n بدلالة n ثم عبارة $u_{n+1}-u_n$ بدلالة n.
- ادرس طبيعة المتتالية (u_n).

تمرين رقم 11:

لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة: $\begin{cases}u_0=\frac{1}{2}\\\forall n\in N,u_{n+1}=\frac{4-2u_n}{5}\end{cases}$

- اذا كانت (u_n) متقاربة فأوجد نهايتها.

نضع المتتالية (v_n) المعرفة بحدها الاول v_0 و بالعلاقة التراجعية التالية: $v_n=u_n-\frac{4}{7}$

- اوجد عبارة (v_n) بدلالة n ثم استنتج عبارة (u_n) بدلالة n
- ثم ادرس رتابة و طبيعة المتتالية (u_n).

تمرين رقم 12:

لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة: $u_n=\frac{2}{5}.e^{1-n}$

- بين ان (u_n) متتالية هندسية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول u_0 .
- احسب المجموع S_n حيث: $s_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}u_k=u_0+u_1+u_2+.....u_{n-1}$
- بين ان العدد $\frac{2}{5.e^{100}}$ هو حدا لهذه المتتالية ثم اوجد رتبته.

نضع المتتالية (v_n) المعرفة بحدها الاول v_0 و بالعلاقة $v_n=\ln u_n$

- بين ان (v_n) متتالية حسابية يطلب تعيين اساسها وحدها الاول v_0
- احسب المجموع P_n : $P_n=\sum_{k=0}^{k=n-1}v_k=v_0+v_1+v_2+.....v_{n-1}$

احسب الجداء L_n : $L_n=\prod_{k=0}^{k=n-1}v_k=v_0.v_1.v_2.....v_{n-1}$

تمرين رقم 13:

لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة:

$$\begin{cases}u_0=1\\ \forall n\in N, u_{n+1}=\sqrt{12+u_n}\end{cases}$$

- احسب الحدود: u_1,u_2,u_3,u_4
- اذا كانت المتتالية (u_n) متقاربة فأوجد نهايتها.
- ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)
- بين ان: $\forall n\in N, |u_{n+1}-4|\prec\frac{|u_n-4|}{4}$

تمرين رقم 14:

لتكن لدينا المتتالية (u_n) المعرفة:

$$\begin{cases}u_0=-1\\ \forall n\in N, u_{n+1}=\frac{3+2u_n}{2+u_n}\end{cases}$$

- احسب الحدود الاربعة الاولى.
- بين ان المتتالية (u_n) محدودة من الاعلى بالعدد $(\sqrt{3})$.
- ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n)

نضع (u_n) متتالية معرفة بالعلاقة التراجعية التالية: $\forall n\in\aleph, v_n=\frac{u_n-\sqrt{3}}{u_n+\sqrt{3}}$

- بين ان (v_n) متتالية هندسية يطلب اساسها وحدها الاول v_0 .
- اوجد عبارة (v_n) و (u_n) بدلالة n
- احسب $\lim_{n\to+\infty}u_n$

د.شيخاوي عبد العزيز.