

1. نصائح :
المتتاليات لضبطها وجبك
مراجعة التأطير جيداً و
التبسيط

- ا. البرهان بالترجم و المتتاليات
II. متتالية مكبورة -
متتالية مصغرورة - رتابة متتالية
III. متتالية هندسية - حسابية
IV. نهاية متتالية
V. متتالية مرتبطة بذلة

المجزوءة :
A. دراسة الدوال العددية
B. المتتاليات العددية
C. حساب التكامل
D. الأعداد العقدية

1. البرهان بالترجم

$(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \leq \alpha$ بين بالترجم أن :	$(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \geq \alpha$ بين بالترجم أن :	المرحلة 1
$n = 0$ ← من أجل : نتحقق من الشرط من أجل $n = 0$ نفترض أن : $n \in \mathbb{N} \quad U_n \leq \alpha$ و نبين أن : $n \in \mathbb{N} \quad U_{n+1} \leq \alpha$	$n = 0$ ← من أجل : نتحقق من الشرط من أجل $n = 0$ نفترض أن : $n \in \mathbb{N} \quad U_n \geq \alpha$ و نبين أن : $n \in \mathbb{N} \quad U_{n+1} \geq \alpha$	

هناك حالتان :	
$U_{n+1} = \frac{aUn + b}{cUn + d}$ إذا كان	$U_{n+1} = aUn + b$ إذا كان
✓ نحسب الفرق ✓ نؤطر نتيجة الفرق ونحصل على النتيجة	✓ نستعمل الافتراض $U_n \geq \alpha$ ✓ ثم نؤطر وصولاً إلى $U_{n+1} \geq \alpha$
إذن حسب البرهان بالترجم فإن $(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \leq \alpha$	إذن حسب البرهان بالترجم فإن $(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \geq \alpha$

حالة خاصة : بين بالترجم أن : $(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \leq 0$ أو $(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \geq 0$

حالة $\alpha = 0$ نستعمل التأطير في المرحلة 2

2. متتالية مكبورة - متتالية مصغرورة - رتابة متتالية

$(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \leq M$	متتالية مكبورة بالعدد M
$(\forall n \in \mathbb{N}) U_n \geq m$	متتالية مصغرورة بالعدد m
$(\forall n \in \mathbb{N}) U_{n+1} - U_n \geq 0$ متتالية تزايدية: $(\forall n \in \mathbb{N}) U_{n+1} - U_n \leq 0$ متتالية تناقصية	رتابة متتالية
نستعين بنتيجة سؤال الترجم لتأطير $U_{n+1} - U_n$	ملاحظة :

1. ضبط القواعد
جيدا

١. البرهان بالترجع و الممتاليات
٢. ممتالية مكبورة –
٣. ممتالية مصغورة – رتابة ممتالية
٤. ممتالية هندسية – حسابية
٥. نهاية ممتالية
٦. ممتالية مرتبطة بدالة

- المجزوءة :
A. دراسة الدوال العددية
B. الممتاليات العددية
C. حساب التكامل
D. الأعداد العقدية

3. الممتاليات الحسابية – الممتاليات الهندسية

الممتاليات الهندسية

الممتاليات الحسابية

القاعدة

بين أن (V_n) ممتالية **هندسية**
محددا أساسها

بين أن (V_n) ممتالية **حسابية**
محددا أساسها

السؤال

$V_{n+1} = qV_n$
1. نحدد V_{n+1}
2. نلاحظ $V_{n+1} = qV_n$
عدد = أساس الممتالية

$V_{n+1} = V_n + r$
1. نحدد V_{n+1}
2. نحسب $V_{n+1} - V_n$
يجب الحصول على عدد = أساس
الممتالية

الجواب

$V_n = V_p \times q^{n-p}$
حيث : V_p حدتها الأول

$V_n = V_p + (n-p)r$
حيث : V_p حدتها الأول

السؤال : **أكتب** (V_n) بدلالة n
الجواب : نستعمل الحد العام

$$S_n = V_p \frac{1 - q^{n-p+1}}{1 - q}$$

$$S_n = (n-p+1) \frac{V_n + V_p}{2}$$

المجموع

4. نهاية ممتالية و مصاديق التقارب

كل ممتالية تزايدية و مكبورة هي ممتالية متقاربة

كل ممتالية نتناقصية و مصغورة هي ممتالية متقاربة

$q \leq -1$	$-1 < q < 1$	$q = 1$	$q > 1$
الممتالية ليس لها نهاية	$\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 0$	$\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = 1$	$\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n = +\infty$

5. ممتالية مرتبطة بدالة

كل ما يخص ممتالية مرتبطة بدالة فهو في هذا الرابط :