المتتاليات

التعبير عن المتتاليات

- اعطاء الحد العام U_n بدلالة n: $U_n = f(n)$
- اعطاء طريقة تدريجية: $U_0 = \dots$ ، $U_{n+1} = f(U_n)$
- متسلسلة: يعطى U_n بشكل مجموع: $U_n = \dots + \dots + \dots$

دراسة اطراد المتتاليات

هناك أربعة طرق

- نوجد الفرق $U_{n+1} - U_n$ ونقارنه مع الصفر
  - أكبر من الصفر ← متزايدة
  - أصغر من الصفر ← متناقصة
  - يساوي الصفر ← ثابتة
- نوجد النسبة $\frac{U_{n+1}}{U_n}$ ونقارنه مع الواحد
  - أكبر من الواحد ← متزايدة
  - أصغر من الواحد ← متناقصة
  - يساوي الواحد ← ثابتة

بشرط: جميع حدود المتتالية موجبة

- إذا كانت معطاة بالحد العام $U_n = f(n)$: ندرس اطراد الدالة $f(x)$ على المجال $[0, +\infty[$ فيكون اطراد المتتالية مثل اطراد الدالة
- إذا كانت معطاة بالصيغة التدريجية $U_{n+1} = f(U_n)$: نوجد مجموعة أو مجال I نلاحظ فيه تزايد أو تناقص f ثم نثبت اطرادها بالتدريج
  - متزايدة نثبت $U_{n+1} \geq U_n$
  - متناقصة نثبت $U_{n+1} \leq U_n$

الإثبات بالتدريج

لإثبات علامة من أجل $n \geq n_0$ نستخدم الإثبات بالتدريج وفق

1. العلامة $E(n)$ هي (كتابة العلاقة المطلوب إثباتها)
2. نثبت $E(n_0)$ (التحقق من العلاقة من أجل n_0 تكون صحيحة)
3. نفرض $E(n)$ صحيحة ونثبت صحة $E(n+1)$ (انطلاقا من $E(n)$ نحاول الوصول إلى $E(n+1)$)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المتتاليات الحسابية والمتتاليات الهندسية

عنوان الدرس	المتتاليات الحسابية	المتتاليات الهندسية
التعريف	نحصل على كل حد من الحد الذي يسبقه باضافة عدد ثابت r إلى المتتالية	نحصل على كل حد من الحد الذي يسبقه بضرب بعدد ثابت q إلى المتتالية
	$u_0, u_1, u_2, \dots u_n, u_{n+1}, \dots$	$u_0, u_1, u_2, \dots u_n, u_{n+1}, \dots$
الشرط	$u_{n+1} - u_n = r$ عدد ثابت	$\frac{u_{n+1}}{u_n} = q$ عدد ثابت
الحد العام بدلالة u_0	$u_n = u_0 + nr$	$u_n = u_0 \cdot q^n$
العلاقة بين حدين u_p, u_m	$u_m - u_p = (m-p)r$ $u_m = u_p + (m-p)r$	$\frac{u_m}{u_p} = q^{m-p}$ $u_m = u_p \cdot q^{m-p}$
مجموع n حد	$S = n \cdot \frac{a+l}{2}$ حيث: n عدد الحدود، a الحد الأول، l الحد الأخير	$S = a\frac{1-q^n}{1-q}$ a: الحد الأول، n: عدد الحدود، q: الأساس
a, b, c تكون في هذه الحالة متتالية	$b = \frac{a+c}{2}$	$b = \sqrt{a \cdot c}$

« نهاية المتتاليات »

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner