المتتاليات العددية: طرائق و تقنيات

نريد أن	يمكن
تبين أن (u_n) متتالية ثابتة	إثبات أن : $u_{n+1}=u_n$ لكل n من $\mathbb{N}$ باستعمال البرهان بالترجع (في هذه الحالة $u_n=u_0$ لكل n من $\mathbb{N}$ أو $u_n=u_1$ لكل n من $\mathbb{N}^*$)
تبين أن (u_n) متتالية حسابية	إثبات أن : $u_{n+1}=u_n+r$ أو $u_{n+1}-u_n=r$ لكل n من $\mathbb{N}$
تبين أن (u_n) متتالية هندسية	إثبات أن : $u_{n+1}=qu_n$ أو $\frac{u_{n+1}}{u_n}=q$ لكل n من $\mathbb{N}^*$ $(u_n\neq 0)$
تكتب (أو تعبر) عن u_n بدلالة n	• الصيغ $u_n=u_k+(n-k)r$ ((u_n) متتالية حسابية) $u_n=u_k\times q^{n-k}$ ((u_n) متتالية هندسية) (غالبا ما يكون $k=0$ أو $k=1$) • علاقة بين u_n و v_n بحيث (v_n) حسابية أو هندسية
تبين أن (u_n) مكبورة بعدد M (أو مصغورة بعدد m)	• إثبات أن: $u_n-M\le 0$ (أو $u_n-m\ge 0$) لكل n من $\mathbb{N}$. • استعمل البرهان بالترجع إذا كانت المتتالية ترجعية • كل متتالية تزايدية فهي مصغورة بحدها الأول و كل متتالية تناقصية فهي مكبورة بحدها الأول.
تدرس رتابة متتالية (u_n)	• دراسة إشارة $u_{n+1}-u_n$ أو مقارنة 1 و $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ إذاكانت: $u_n>0$ لكل n من $\mathbb{N}$. • تظنن الرتابة من خلال حساب الحدود الاولى ثم برهن على النتيجة المحصل عليها بإحدى الطريقتين السابقتين او اعتمادا على البرهان بالترجع. • دراسة رتابة الدالة f في حالة $u_n=f(n)$.
تبين أن المتتالية (u_n) متقاربة	• (u_n) تزايدية و مكبورة أو تناقصية و مصغورة. • $u_n\le v_n\le w_n$ و $\lim u_n=\lim v_n=l$ • $\lvert u_n-l\rvert\le v_n$ و $\lim v_n=0$ في كلتا الحالتين لدينا $\lim u_n=l$.
تحسب $\lim u_n=l$	• استعمال $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ إذاكان: $u_n=f(n)$ (f دالة عددية). • إستعمال $l=f(l)$ إذا كانت المتتالية (u_n) ترجعية من نوع $u_{n+1}=f(u_n)$ حيث: f دالة عددية متصلة تحقق شرط التضمن و أثبتت في سؤال سابق أنها متقاربة، فإن: $l=\lim u_n$. • استعمال $\lim q^n=0$ إذا كان: $-1<q<1$. • استعمال العمليات على نهايات المتتاليات. • استعمال $u_n\ge v_n$ و $\lim v_n=+\infty$ إذن $\lim u_n=+\infty$. أو $u_n\le v_n$ و $\lim v_n=-\infty$ إذن $\lim u_n=-\infty$.