**الفرض المحروس الأول للثلاثي الأول**

التمرين الأول:05 نقاط

يزداد عدد سكان مدينة $A$ بـ 160 نسمة كل سنة في حين يزداد عدد سكان مدينة $B$ بنسبة3% من سنة إلى أخرى.
في سنة 2007 بلغ عدد سكان كل من المدينتين $A$ و $B$ 10000 نسمة.

نرمز بـ : $u_n$ إلى عدد سكان المدينة $A$ و بـ : $v_n$ إلى عدد سكان المدينة $B$ خلال السنة $2007+n$ .

1. عين $u_0$ و $v_0$ ثم احسب $u_1$ و $v_1$ .
2. أوجد علاقة بين $u_n$ و $u_{n+1}$ . تحقق أن المتتالية $(u_n)$ حسابية يطلب تعيين أساسها $r$ .
3. عبر عن $u_n$ بدلالة $n$ .
4. أوجد علاقة بين $v_n$ و $v_{n+1}$ . تحقق أن المتتالية $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين أساسها $q$ .
5. عبر عن $v_n$ بدلالة $n$ .
6. قارن بين عددي سكان كل من المدينتين $A$ و $B$ في سنة 2020.

التمرين الثاني: 05 نقاط

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)$ المعرفة بحدها الأول $u_0=0$ و من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $u_{n+1}=\frac{2}{3}u_n+\frac{1}{3}$ .
أحسب أربعة حدود الأولى.

برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $0\le u_n\le 1$ .

برهن أن المتتالية $(u_n)$ متزايدة تماما..إذا كانت المتتالية متقاربة. فما هي نهايتها؟

لتكن المتتالية $(v_n)$ المعرفة كما يلي: من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $v_n=u_n+1$ .

أثبت أن المتتالية $(v_n)$ هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول.

عبر عن $v_n$ و $u_n$ بدلالة $n$ ثم أحسب نهاية كل منهما و ماذا تستنتج؟

أحسب بدلالة $n$ كل من $Y_n=v_0+v_1+.....+v_n$ و $S_n=u_0+u_1+.....+u_n$ .