❁ فرض الفصل الأول في مادة الرياضيات ❁

المستوى: 3 ت إ $_1$ المدة: ساعة واحـدة

التمرين الأول :(9 نقاط)

الجدول التالي يمثل تطور عدد المشتركين بالمئات، في قناة تلفزيونية خلال الفترة الممتدة من 2000 إلى 2005 .

السنة	2000	2001	2002	2003	2004	2005
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6
عدد المشتركين y_i (بالمئات)	5	8	12	15	20	24

1. مثل في معلم متعامد $(O;\vec{i},\vec{j})$ سحابة النقط $M_i(x_i;y_i)$ المرفقة لهذه السلسلة المزدوجة .
2. أحسب إحداثيتي النقطة المتوسطة G لهذه السلسلة و مثلها في المعلم السابق.
3. عين معادلة المستقيم (D) ، مستقيم الإنحدار بالمربعات الدنيا لـ y بدلالة x ثم أرسمه.

(تعطى المعادلة على الشكل $y=ax+b$ حيث تعطى قيمة مقربة إلى 10^{-3} للعدد a و يدور العدد b إلى 10^{-1})

4. نفرض أن هذا النموذج للتطور يبقى صالحا إلى غاية 2015 .
   (ا) قدر عدد المشتركين في القناة التلفزيونية عام 2009 .
   (ب) في أية سنة يفوق عدد المشتركين في القناة 4000 مشترك لأول مرة ؟

التمرين الثاني :(11 نقطة)

نعتبر المتتالية العددية (U_n) المعرفة بحدها الأول $U_0=\alpha$ حيث α عدد حقيقي . و من أجل كل عدد طبيعي n :

$$U_{n+1}=\frac{2}{3}U_n+\frac{1}{3}$$

- عين قيم العدد الحقيقي α حتى تكون (U_n) ثابتة .
- نـضع $\alpha=0$:

1. أحسب الأربعة حدود الأولى.
2. برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $0\leq U_n\leq 1$
3. برهن أن المتتالية (U_n) متزايدة تماما ، ماذا تستنتج ؟
4. لتكن المتتالية (V_n) المعرفة كما يلي من أجل كل عدد طبيعي n : $V_n=U_n-1$
   (ا) بين أن (V_n) هندسية معينا أساسها وحدها الأول .
   (ب) عبر بدلالة n عن الحد العام V_n ثم U_n .
   (ج) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} U_n$ ماذا تستنتج؟
   (د) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n=U_1+U_2+....+U_n$