

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 $(O; \vec{i}, \vec{j})$ سخابة 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 ل 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 .
(أ) 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 بجدها 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 .
- نضع $\alpha = 0$:

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 : $V_n = U_n - 1$

- (أ) بين أن (V_n) هندسية معينا أساسها وحدها الأول .
- (ب) عبر بدلالة n عن الحد العام V_n ثم U_n .
- (ج) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} U_n$ ماذا تستنتج ؟

(د) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = U_1 + U_2 + \dots + U_n$