الإختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (07ن)

الجدول التالي يمثل تطور النسبة المئوية لميزانية وزارة الصحة لإحدى الدول من سنة 2000 إلى 2005 .

السنوات x_i	2000	2001	2002	2003	2004	2005
النسبة المئوية y_i (%)	10	12	16	20	22	25

- (1) أ) مثل في معلم متعامد مبدؤه (8; 1999) سحابة النقط $M_i(x_i; y_i)$ المرفقة لهذه السلسلة المزدوجة .
(1cm على محور الفواصل يمثل سنة و 1cm على محور الترتيب يمثل 2%)
ب) أحسب إحداثيتي النقطة المتوسطة G لهذه السلسلة ومثلها في المعلم السابق .
- (2) باستعمال طريقة المربعات الدنيا ، عين معادلة مستقيم الإنحدار لـ y بدلالة x .
(تعطى a و b مدورة إلى 10^{-2})
- (3) في سنة 2014 توقع المختصون في دراسة الميزانية نسبة مئوية : 53.26% .
أ) هل هذا التوقع صحيح ؟
ب) باستعمال التعديل الخطي السابق ، قدر السنة التي تكون فيها النسبة 50.15% .
- (4) عين معادلة المستقيم الذي يشمل النقطتين $M_1(2000; 10)$ و $M_2(2001; 12)$.
- (5) نضع $z_i = \frac{y_i}{10}$ ، - شكل جدول السلسلة $(x_i; z_i)$ ثم أوجد باستعمال طريقة المربعات الدنيا معادلة مستقيم الإنحدار لـ z بدلالة x .

التمرين الثاني: (06ن)

- (I) لنكن المتتالية (u_n) المعرفة بـ : $u_0 = \alpha$ حيث $\alpha \in \mathbb{Q}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n : $3u_{n+1} = 2(u_n - 1)$.
- عين قيمة α حتى تكون المتتالية (u_n) ثابتة .
- (II) نفرض في كل مايلي أن : $\alpha = -1$.
(1) أ) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $\langle u_n \rangle - 2$.
ب) عين إتجاه تغير المتتالية (u_n) .
ج) هل المتتالية (u_n) رتبية على $\mathbb{Q}$ ؟ مع التعليل .
- (2) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{Q}$ بـ : $v_n = u_n + b$ حيث b عدد حقيقي غير معدوم .
أ) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن : $3v_{n+1} - bv_n = 0$.
ب) عين قيمة العدد b التي تكون من أجلها المتتالية (v_n) هندسية .
ج) عبّر بدلالة n عن الحد العام v_n ثم إستنتج أن : $u_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n - 2$.
د) بين أن : $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n = 2 \left[1 - \left(\frac{2}{3}\right)^n - n \right]$.