

إختبار في مادة الرياضيات

التمرين الأول ☺ (08 نقاط)

ورد في مطوية لأمن الطرق الجدول التالي الذي يعطي مسافة التوقف لسيارة بالمتري بدلالة سرعة السيارة (كم / سا)

| سرعة السيارة x_i (km / h) | 50 | 80 | 90 | 100 | 110 |
|-------------------------------|----|----|----|-----|-----|
| مسافة التوقف y_i (m) | 28 | 58 | 70 | 83 | 98 |

- (1) مثل سحابة النقط $M_i(x_i, y_i)$ لهذه السلسلة (1cm لكل $10km/h$ على محور الفواصل على هذا المحور يبدأ التدرج ابتداء من 40 و 1cm لكل $10m$ على محور الترتيب).
(2) أ) عين $(x_G; y_G)$ إحداثيي النقطة المتوسطة G لهذه السحابة ثم مثلها .
ب) بين أن معادلة (d) مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هي : $y = 1.15x - 31.5$ ثم أرسمه .
ج) ماهي المسافة اللازمة لتوقف سيارة تسيير بسرعة $150km/h$.

التمرين الثاني ☹ (08 نقاط)

لتكن (u_n) متتالية عددية معرفة بـ : $u_0 = \alpha$ حيث α عدد حقيقي ومن أجل كل عدد طبيعي n

$$u_{n+1} = \frac{2}{3}u_n - 1 ، \text{ حيث}$$

I. عين قيمة العدد الحقيقي α بحيث تكون المتتالية (u_n) ثابتة .

II. نفرض في كل ما يلي : $\alpha = 3$

(1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي ، $u_n \geq -3$

(2) بين أن المتتالية (u_n) متناقصة تماما .

(3) هل المتتالية (u_n) متقاربة ؟

(4) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $v_n = u_n + 3$

أ) برهن أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

ب) أكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n ، أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

ج) نضع من أجل كل عدد طبيعي n : $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

• برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n ، $S_n = 15 - 12\left(\frac{2}{3}\right)^n - 3n$

التمرين الثالث : ☹ (04 نقاط)

برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم ، $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

☺ بالتوفيق ✨ أستاذ المادة