

امتحان الفصل الأول مادة الرياضيات

الشعبة: سنة ثالثة تسيير واقتصاد

المدة: ساعتان

التمرين الأول: (6 نقاط)

المتتالية العددية (U_n) معرفة كما يلي: $U_0 = 6$ و من أجل كل عدد طبيعي n فإن: $U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n + 3$.

(1) أحسب U_1, U_2, U_3 .

2ن

(2) (ا) أثبت بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي $n: U_n \geq 4$.(ب) بين أن المتتالية (U_n) متناقصة. هل (U_n) متقاربة؟ عين نهايتها.(3) (V_n) العددية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n كما يلي: $V_n = U_n - 4$.(1) بين أن المتتالية (V_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{4}$ وحدها الأول V_0 ، ثم أكتب عبارة حدها العام.(ب) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n لدينا: $U_n = 2\left(\frac{1}{4}\right)^n + 4$. ثم أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.(ج) أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

الجدول التالي يعطي مسافة التوقف بالأمتار عند الضغط على المكبح لسيارة ما حسب السرعة المستعملة والمقدرة ب: Km/h.

السرعة x_i	40	50	60	70	80	90	100
المسافة y_i	18.6	26.5	35.7	46	57.5	70.7	85.4

2ن

(1) مثل سخابة النقط في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$ ، الوحدة: $\begin{cases} 1\text{Cm} \rightarrow 10 \text{ Km/h} \\ 1\text{Cm} \rightarrow 10 \text{ m} \end{cases}$ (2) (ا) عين احداثيا النقطة المتوسطة G ، ثم مثلها في نفس المعلم.(ب) بين أن معامل توجيه مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا هو $a = 1.11$ ، انشئ هذا المستقيم.(3) (ا) كم ستكون مسافة التوقف عند استعمال السرعة 160 Km/h ؟(ب) أوقفت المصالح المختصة أحد السائقين و بعد تسببه في حادث مرور و بعد حساب المسافة وجدوها 230 m - باستعمال التعديل السابق أوجد السرعة التي كان يسوق بها السائق (تدور القيم إلى 10^{-2}).

لتكن الدالة f المعرفة على $]1, +\infty[$ بالعلاقة:

$$f(x) = \frac{-x^2 + 4x - 1}{x - 1}$$

و ليكن (C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب الى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) عين نهايتي الدالة f عند أطراف مجال تعريفها .

(2) عين الاعداد الحقيقية a, b و c بحيث يكون من أجل كل x من $]1, +\infty[$:

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 1}$$

(3) بين أنه من أجل كل x من $]1, +\infty[$:

$$f'(x) = \frac{-x^2 + 2x - 3}{(x - 1)^2}$$

(4) أعط جدول تغيرات الدالة f .

(5) أثبت أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = -x + 3$ مستقيم مقارب لمنحني الدالة f بجوار $+\infty$.

(6) أدرس الوضع النسبي للمنحني (C_f) و المستقيم (D) .

(7) بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلاً وحيداً α في المجال $[4; 3.5]$.

(8) أرسم المستقيم (D) و المنحني (C_f) .