

اختبار الفصل الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (5 نقاط):

(u_n) متتالية هندسية حدودها موجبة أساسها q و حدها الأول u_0 حيث :

$$\begin{cases} \ln(u_2) - \ln(u_4) = 4 \\ \ln(u_1) + \ln(u_5) = -12 \end{cases}$$

1) عين الأساس q و الحد الأول u_0 ثم أكتب عبارة u_n بدلالة n .

2) أحسب المجموع S_n حيث: $S_n = 1 + eu_1 + e^2u_2 + \dots + e^nu_n$

3) لتكن المتتالية (v_n) المعرفة من اجل كل عدد طبيعي n بـ: $v_n = \ln u_n + \ln u_{n+1}$.

أ- بين أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها.

ب- احسب المجموع T_n و حيث: $T_n = v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n$

ج- عين قيمة n حتى يكون $T_n^2 = 2^{30}$.

التمرين الثاني (6 نقاط):

نعتبر في المجموعة $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E) ذات المجهولين (x, y) حيث: $4x - 9y = 5$.

1) تحقق أن الثنائية $(-10, -5)$ حل للمعادلة (E) ثم حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E) .

2) A عدد طبيعي حيث $A = \overline{43}$ في نظام العد ذي الأساس x و $A = \overline{98}$ في نظام العد ذي الأساس

y حيث: $x \leq 35$ و $y \leq 15$

■ عين القيم الممكنة لـ x و y ثم أكتب A في النظام العشري

3) أ- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية لـ 4^n على 9.

ب- ما هو باقي القسمة الإقليدية لـ $2020^{2021} - 1442^{6n+2} + 2971$ على 9.

ج- عين الثنائيات (x, y) من $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ حلول المعادلة (E) حيث: $2020^x + 4^y + 7 \equiv 0[9]$

التمرين الثالث (9 نقاط): نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$f(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{x}(\sqrt{1+x^2} - 1) & ; x \neq 0 \\ 1 & ; x = 0 \end{cases}$$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) أ- أدرس قابلية الاشتقاق للدالة f عند 0.

ب- أحسب: $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$ ، ماذا تستنتج؟

ج- أحسب: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

(2) أ- أحسب $f'(x)$ ثم بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $|f'(x)| \leq \frac{1}{2}$.

بأدرس اتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.

(3) نضع: $h(x) = f(x) - x$. بين أن المعادلة $h(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0,65 < \alpha < 0,7$.

(4) أحسب $f(-x) + f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.

(5) أ- أوجد معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0.

ب- أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمماس (T) . ماذا تستنتج؟

(6) أنشئ (T) و (C_f) .

(7) ناقش بيانها و حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و اشارة حلول المعادلة: $f(x) = -\frac{1}{2}x + e^m - 1$

(8) (U_n) المتتالية العددية المعرفة بـ: $U_0 = 0$ من أجل كل عدد طبيعي n : $U_{n+1} = f(U_n)$.

أ- بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $|U_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{2}|U_n - \alpha|$.

ب- استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $|U_n - \alpha| \leq \alpha \left(\frac{1}{2}\right)^n$.

ج- أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$ ، ماذا تستنتج؟

استافكم نتمنى لكم كل التوفيق و النجاح - بن صافية-