



التمرين الأول :

(1) أ- ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الاقليدية للعدد 4^n على 9.

ب) جد باقي قسمة العدد $(4^{2015} + 4^{2016} + 4^{2017})$ على 9

(2) عين قيم العدد الطبيعي α حتى يكون: من اجل كل عدد طبيعي n : $\begin{cases} 4^n + 4^{n+1} + 4^{n+2} + \alpha + 5 \equiv 0[9] \\ 2010 \leq \alpha \leq 2020 \end{cases}$

(3) احسب بدلالة n المجموع : $T_n = 3 + 3 \times 4 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + \dots + 3 \times 4^n$

(4) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون T_n مضاعفا للعدد 9.

التمرين الثاني :

(I) نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $I = [-1, 5]$ بـ : $f(x) = \frac{6x+5}{x+2}$

(أ) بين أن الدالة f متزايدة تماما على I .

ب) بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من المجال I ، $f(x)$ ينتمي إلى I .

(II) (u_n) المتتالية العددية المعرفة بـ : $u_0 = 0$ ومن اجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = f(u_n)$

(1) (أ) برهن بالتراجع انه من اجل كل عدد طبيعي n ، $0 \leq u_n < 5$.

ب) ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) ، ثم استنتج أنها متقاربة.

(2) (v_n) المتتالية العددية المعرفة على $\mathbb{N}$ بـ : $v_n = 7^n + \frac{u_n + 1}{u_n - 5}$.

(أ) بين أن المتتالية (v_n) هندسية يطلب تحديد أساسها وحدها الأول v_0 .

ب) أكتب بدلالة n عبارة الحد العام v_n .

(3) (أ) بين انه من اجل كل عدد طبيعي n : $\frac{-6}{u_n - 5} = \frac{1}{5}(7)^n + 1$ ثم استنتج u_n بدلالة n .

ب) احسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

ج) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث : $S_n = \frac{6}{u_0 - 5} + \frac{6}{u_1 - 5} + \dots + \frac{6}{u_n - 5}$

التمرين الثالث :

- I) الدالة العددية المعرفة على $]-\infty; 0]$ كما يلي: $g(x) = 1 + (x+1)e^{x+1}$
- ادرس اتجاه تغير الدالة g ثم بين انه من أجل كل x من $]-\infty; 0]$: $g(x) > 0$ (لا يطلب حساب النهايات)
- II) لتكن f الدالة المعرفة على $]-\infty; 0]$ بـ : $f(x) = x + xe^{x+1}$
- وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$. الوحدة $1cm$
- 1) أ) احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، ثم بين ان المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x$ مقارب للمنحني (C_f) .
- ب) ادرس وضعية للمنحني (C_f) بالنسبة للمستقيم (Δ) .
- 2) بين انه من اجل كل عدد حقيقي x من $]-\infty; 0]$: $f'(x) = g(x)$
- ثم شكل جدول التغيرات للدالة f .
- 3) بين ان (C_f) يقبل مماس (T) ميله 1 يطلب إعطاء معادلة له .
- 4) ارسم (Δ) ، (T) و المنحني (C_f) .
- 5) ناقش بيانيا وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد حلول المعادلة ذات المجهول x : $xe^{x+1} = m$.
- 6) h الدالة العددية المعرفة على $]-\infty; 0]$ بـ : $h(x) = -xe^{x+1}$
- أ) احسب بدلالة x : $h(x) - h'(x)$ ثم استنتج دالة أصلية للدالة h على المجال $]-\infty; 0]$
- ب) بين أن A مساحة الحيز المستوى المحدد بالمنحني (C_f) و المستقيمت التي معادلاتها $x = -1$ ، $x = -1 - \ln 2$ و $y = x$ هي $A = (1 - \ln \sqrt{2}) cm^2$