

إختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (7ن)

لتكن (u_n) متتالية عددية معرفة معرفة على N ب :
 $u_0 = -1$ و $u_1 = \frac{1}{2}$
ومن أجل كل عدد طبيعي n :
 $u_{n+2} = u_{n+1} - \frac{1}{4}u_n$

1 / أحسب u_2 وإستنتج أن المتتالية (u_n) لا حسابية و لا هندسية

2 / نعرف من أجل كل عدد طبيعي n :
 $V_n = u_{n+1} - \frac{1}{2}u_n$

(أ) برهن أن (V_n) متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$ وأحسب حدها الأول V_0 .

(ب) عبر عن V_n بدلالة n .

(ج) أحسب بدلالة n المجموع : $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$

3 / نعرف من أجل كل عدد طبيعي n :
 $K_n = \frac{u_n}{V_n}$

(أ) أثبت أن (K_n) متتالية حسابية أساسها $r = 2$.

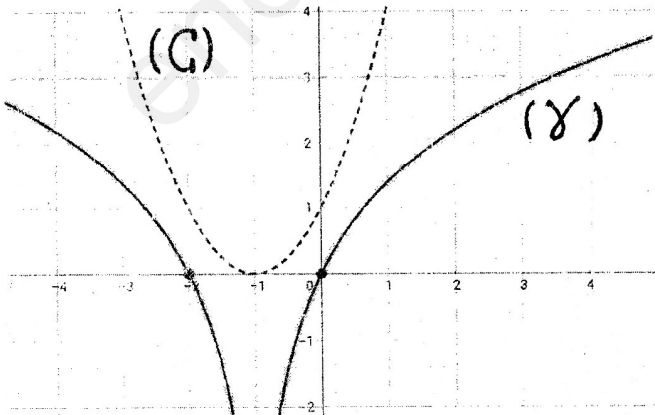
(ب) أكتب K_n بدلالة n ، ثم إستنتج u_n بدلالة n .

(ج) أحسب بدلالة n المجموع : $T_n = u_0 + 2u_1 + 2^2u_2 + \dots + 2^n u_n$

4 / بوضع $E_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n :
 $E_n = 2 - \frac{2n+3}{2^n}$

التمرين الثاني : (13)



المستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

(γ) - هو التمثيل البياني للدالة $x \mapsto \ln(x+1)^2$

و (C) هو التمثيل البياني للدالة $x \mapsto (x+1)^2$

1 / بقراءة بيانية حدد وضعية (γ) بالنسبة إلى (C)

على $R - \{-1\}$

2 / g دالة معرفة على $R - \{-1\}$: $g(x) = (x+1)^2 - \ln(x+1)^2$.
 إستنتج أن $g(x) > 0$ من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1 .

II - نعتبر الدالة f المعرفة على $R - \{-1\}$: $f(x) = \frac{2}{x+1} + \frac{\ln(x+1)^2}{x+1} + x + 2$:

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

1 / أحسب نهايات الدالة f عند أطراف مجموعة تعريفها ، ثم فسّر النتيجة بيانياً .

2 / أ - بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن -1 : $f'(x) = \frac{g(x)}{(x+1)^2}$

ب - عين إتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها .

ج - بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة $y = x + 2$ مقارب لـ (C_f) .

د - ادرس وضعية المستقيم (Δ) بالنسبة للمنحنى (C_f) .

3 / أ - تحقق أن النقطة $A(-1,1)$ هي مركز تناظر لـ (C_f) .

ب - بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلين مختلفين α, β حيث : $-0,7 < \alpha < -0,6$ و $-1,4 < \beta < -1,5$.

ج - بين أن (C_f) يقبل مماسين (T_1) و (T_2) يوازيان المستقيم (Δ) يطلب كتابة معادلتيهما .

4 / أنشئ كل من (T_1) ، (T_2) ، (Δ) و المنحنى (C_f) .

5 / ناقش بيانياً وحسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد و إشارة حلول المعادلة $f(x) = x + m$

6 / أ - بين أن الدالة F المعرفة على $R - \{-1\}$ هي دالة أصلية لـ f حيث :

$$F(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{1}{4}[\ln(x+1)^2]^2 + 2\ln|x+1|$$

ب - أحسب مساحة الحيز المستوي المحصور بين حامل محور الفواصل و المنحنى (C_f) والمستقيمان اللذان معادلتاهما $x = 0$ و $x = 2$.

بالتوفيق

أساتذة المادة