

التمرين الأول

1-أ. أدرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي قسمة 2^n و 3^n على 5 .

ب. استنتج من ذلك بواقي قسمة 2^{14} و 3^{10} على 5 .

2- برهن أن العدد $2 \times 3^{4n+1} - 2^{4n}$ يقبل القسمة على 5 من أجل كل عدد طبيعي n .

التمرين الثاني

I $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متتالية عددية معرفة كما يلي $u_0 = \frac{-1}{2}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n $u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n + \frac{3}{4}$

1- أحسب u_1 ، u_2

2- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n \leq 1$

II لتكن $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متتالية معرفة ب $v_n = u_n - 1$

برهن أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول

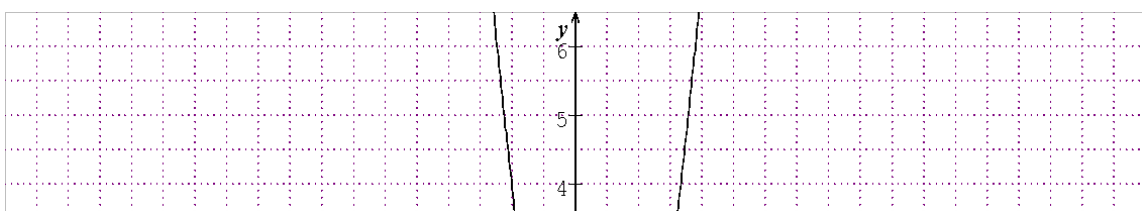
أوجد عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n

أحسب المجموع S_n حيث $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$ ثم استنتج المجموع T_n حيث

$$T_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$$

التمرين الثالث

I[التمثيل التالي هو التمثيل البياني لدالة g في المستوى المزود بمعلم



- حل بيانيا المعادلة $g(x)=0$ ثم أوجد إشارة $g(x)$.
2- باستعمال التمثيل البياني حدد العبارة الصحيحة للدالة g (مع التبرير)

$$g_1(x) = -3x^2 - 2x - 1$$

$$g_2(x) = 3x^2 - 2x - 1$$

$$g_3(x) = 3x^2 - 2x + 1$$

II نضع f دالة معرفة على R ب $f(x) = x^3 - x^2 - x - 2$ وليكن (γ) تمثيلها البياني

- 1- أحسب نهايات الدالة f عند $(-\infty)$ و $(+\infty)$.
- 2- أدرس إتجاه تغير الدالة f ثم أنجز جدول تغيراتها .
- 3- تحقق أن $f(x) = (x-2)(x^2 + x + 1)$ ثم استنتج نقط تقاطع (γ) مع محوري الإحداثيات .
- 4- بين أن النقطة التي فاصلتها $\frac{1}{3}$ هي نقطة إنعطاف ل (γ) واكتب معادلة المماس (Δ) عندها .
- 5- أرسم (γ) والمماس (Δ) في نفس المعلم ، ثم أستنتج التمثيل البياني للدالة k المعرفة ب $k(x) = -f(x)$.