

التمرين الأول : (5 ن)

- .  $c \equiv 3[6]$  ،  $b \equiv 2[6]$  ،  $a \equiv 1[6]$  و  $c$  ،  $b$  ،  $a$  ثلات أعداد طبيعية حيث .
1. هل العددان  $a = 2021$  و  $b = 1442$  متوافقان بترتيب  $6$ ? علل.
  2. تحقق من أن :  $a + b + c \equiv 0[6]$ .
  3. ما هو باقي قسمة  $a^{2021}$  و  $(b - c)^{1442}$  على  $6$ .
  4. بين أن :  $2a^2 - 3b^2 + 4c^2 \equiv 2[6]$ .
  5. عين قيمة العدد الطبيعي  $n$  حيث :  $n + b^2 \equiv 0[6]$ .

التمرين الثاني : (7 ن)

- I.  $u_{n+1} = 2u_n + 1$  ومن أجل كل عدد طبيعي  $n$  غير معروف  $u_1$  (متالية عددية معرفة بحدها الأول) . أحسب الحدود  $u_2$  ،  $u_3$  و  $u_4$ .
- II. لتكن المتالية  $(v_n)$  المعرفة على  $\mathbb{N}^*$  ب :  $v_n = u_n + 1$  .
1. بين أن  $(v_n)$  متالية هندسية أساسها  $2 = q$  ثم أحسب حدتها الأول  $v_1$ .
2. أكتب  $v_n$  بدالة  $n$  ثم استنتج عبارة  $u_n$  بدالة  $n$ .
3. أحسب الجموعين  $S_n$  و  $T_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$  حيث :  $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$  و .
4. عين قيمة العدد الطبيعي  $n$  حتى يكون  $S_n = 1016$ .

التمرين الثالث : (8 ن)

- لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  ب :  $f(x) = -x^3 - x^2 + 5x + 2$  و  $(c_f)$  تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(\vec{i}; \vec{j})$ .
1. أحسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ،  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ .
  2. أحسب الدالة المشتقة  $(x)f'$  و حدد اتجاه تغير الدالة  $f$  ثم شكل جدول تغيراتها.
  3. بين أن  $(c_f)$  يقبل نقطة انعطاف عند النقطة  $A$  ذات الفاصلة  $x = -\frac{1}{3}$ .
  4. أكتب معادلة المماس  $(T)$  عند النقطة ذات الفاصلة  $x = 0$ .
  5. بين أن :  $f(x) = (x - 2)(-x^2 - 3x - 1)$  . ثم عين نقط تقاطع  $(c_f)$  مع حامل محور الفوائل و حامل محور التراتيب .
  6. أرسم  $(c_f)$  و المماس  $(T)$ .

**بالتوفيق في الشهادة البكالوريا 2021**