

التمرين الأول: (5 ن)

a ، b و c ثلاث أعداد طبيعية حيث $a \equiv 1[6]$ ، $b \equiv 2[6]$ و $c \equiv 3[6]$.

1. هل العددين $2021a$ و $1442b$ متوافقان بترديد 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) متتالية عددية معرفة بمجدها الأول $u_1 = 7$ ومن أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم $u_{n+1} = 2u_n + 1$.

أحسب الحدود u_2 ، u_3 و u_4 .

II. لتكن المتتالية (v_n) المعرفة على $\mathbb{N}^*$ ب : $v_n = u_n + 1$.

1. بين أن (v_n) متتالية هندسية أساسها $q = 2$ ثم أحسب مجدها الأول v_1 .

2. أكتب v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n .

3. أحسب المجموعين S_n و T_n حيث : $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$ و $T_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

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 $(\vec{j}; \vec{i}; \vec{o})$

1. أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.

2. أحسب الدالة المشتقة $f'(x)$ 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 الفواصل و حامل محور الترتيب .

6. أرسم (c_f) و المماس (T) .