

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول : (6نقاط)

(u_n) متتالية عددية معرفة بعدها الأول $u_1 = 7$ ومن أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n :

$$u_{n+1} = 2u_n + 1$$

1/ أحسب u_2 ، u_3 ، u_4 .

2/ من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n ، نعرف المتتالية (v_n) كما يأتي : $v_n = u_n + 1$.

أ/ أثبت أن (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q و بعدها الأول v_1 .

ب/ اكتب عبارة الحد العام v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n .

ج/ نضع : $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$ ، احسب S_n بدلالة n .

د/ عين n علما أن $S_n = 1016$.

التمرين الثاني : (04نقاط)

1- احسب باقي قسمة كل من 3^2 ، 3^3 ، 3^4 ، 3^5 ، 3^6 على 7 .

2- عين باقي قسمة كل من : 3^{6n} و 3^{6n+4} على 7 حيث n عدد طبيعي غير معدوم .

استنتج باقي قسمة 3^{2008} على 7 .

3- بين أن العدد :

$$4 + 3^{6n} - 2 \times 3^{6n+4}$$

يقبل القسمة على 7 من أجل كل عدد طبيعي n .

التمرين الثالث: (10 نقاط)

دالة معرفة على R كما يلي: $f(x) = x^3 - 3x$.

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في مستوٍ منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1/ احسب $f(-1)$ ، $f(-2)$.

2/ أ/ احسب $\lim_{n \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(x)$.

ب/ احسب $f'(x)$ ثم أدرس إشارتها.

ج/ شكل جدول تغيرات الدالة f .

3/ أ/ حل في R المعادلة $f(x)=0$.

ب/ استنتج أن المنحنى (C_f) يقطع محور الفواصل في ثلاث نقاط يطلب تعيين إحداثيي كل منها.

ج/ اكتب معادلة للمستقيم (Δ) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة التي فاصلتها 0.

ادرس وضعية (C_f) بالنسبة إلى (Δ). ماذا تستنتج؟

د/ أرسم (C_f) و (Δ).

الموضوع الثاني :

التمرين الأول : (6 نقاط)

(u_n) و (v_n) المتتاليتان العدديتان المعرفتان على N بحديهما العام $u_n = -2n$ و $v_n = 3^{-2n}$ عين في كل حالة من الحالات الخمس في الجدول أدناه الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات الثلاث مع التعليل .

	اقتراح 1	اقتراح 2	اقتراح 3
1	هندسية	حسابية	لا حسابية ولا هندسية
2	-90	-92	-88
3	$n^2 + 1$	$-n^2 - n$	$-n^2 - 1$
4	$\frac{1}{9}$	9	-9
5	متزايدة	متناقصة	ليست رتيبة

التمرين الثاني : (06 نقاط)

a, b, c أعداد صحيحة بحيث باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 7 هو 3 ، باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 7 هو 4 وباقي القسمة الإقليدية للعدد c على 7 هو 6 .

1- عين باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين $a \times b$ ، $a^2 - b^2$.

2- أ/ أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $c^{2n} \equiv 1 [7]$.

ب/ تحقق أن $48 \equiv 6 [7]$ ثم استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من العددين :

48^{2010} و 48^{2011} على 7 .

التمرين الثالث: (08نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $]-\infty; -2[\cup]-2; +\infty[$ بالعلاقة : $f(x) = \frac{2x-5}{x+2}$

(c) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1- احسب نهايات الدالة f عند الأطراف المفتوحة لمجموعة تعريفها ، ثم استنتج أن (c) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلة لكل منهما .
- 2- احسب $f'(x)$ ثم ادرس إشارتها .
- 3- شكل جدول تغيرات الدالة f .
- 4- عين إحداثيات نقط تقاطع المنحنى (c) مع محوري الإحداثيات .
- 5- اكتب معادلة لـ (Δ) مماس المنحنى (c) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
- 6- أنشئ (Δ) و (c) .