

أجنز أجب الموضوعين التاليين :الموضوع الأولالنمرين الأول (6 ن):

a و b عدنان طبيعان حيث : $a = 2022$ ، $b = 1443$.

(1) أ- عين باقي قسمة العددين a و b على العدد 5 .

ب- استنتج باقي قسمة العدد $a + b$ على العدد 5

(2) أ- تحقق أن : $a^2 \equiv -1[5]$ و $b^2 \equiv -1[5]$.

ب- استنتج أنه مهما كان العدد الطبيعي n فإن العدد : $a^{4n} + b^{4n+2}$ يقبل القسمة على العدد 5.

(3) عين الأعداد الطبيعية n حيث : $a^{4n} + n - 1 \equiv 0[5]$.

النمرين الثاني (6 ن):

اختر الاجابة الصحيحة الوحيدة في كل حالة من الحالات الآتية مع التعليل :

(1) الحد السادس لمتتالية حسابية أساسها 3- وحدها الأول 1 هو:

أ) -17 ب) -14 ج) -11

(2) مجموع 100 حد الأولى لمتتالية هندسية حدها الأول هو 1 وأساسها 3 هو :

أ) $\frac{3^{101} - 1}{2}$ ب) $\frac{1 - 3^{100}}{2}$ ج) $\frac{3^{100} - 1}{2}$

(3) نضع من أجل كل عدد حقيقي x : $a = 2x + 2$ ، $b = 6x - 3$ ، $c = 4x$ ،

الأعداد الحقيقية a ، b ، c بهذا الترتيب تشكل حدودا متتابعة لمتتالية حسابية عندما يكون :

أ) $x = \frac{4}{3}$ ب) $x = 0$ ج) $x = \frac{3}{4}$

(4) المتتالية العددية (u_n) المعرفة ب : $u_0 = 1$ ، ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$ ،

أ) حسابية أساسها 1 ب) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ج) لا حسابية ولا هندسية

التمرين الثالث (08ن):

f دالة معرفة على \mathbb{R} كما يلي: $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x$ ، وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المعلم المتعامد و المتجانس $(o; \vec{i}; \vec{j})$.

- (1) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
- (2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = 2(x-1)(3x-1)$.
- (3) أدرس إتجاه تغير الدالة f ، ثم شكل جدول تغيراتها.
- (4) تحقق أن: $f(x) = 2x(x-1)^2$.
- (5) عين نقاط تقاطع (C_f) مع محوري الاحداثيات.
- (6) أثبت أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة إنعطاف يطلب تعيين فاصلتها.
- (7) أنشئ (C_f) .

- أنتمه الموضوع الأول -

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (06 نقاط)

- a, b, c أعداد طبيعية حيث: $a \equiv -3[7]$ ، $b \equiv 1441[7]$ ، $c \equiv 1962[7]$
- (1) عين باقي القسمة الإقليدية لكل عدد من الأعداد التالية: a, b, c على 7
 - (2) أ) تحقق أن: $b \equiv -1[7]$
 - ب) ماهو باقي القسمة الإقليدية للعدد $b^{2020} + b^{2019} - 2$ على 7.
 - (3) بين ان العدد $2b+c$ يقبل القسمة على 7
 - (4) أ) عين باقي قسمة كل من الأعداد $2, 2^2, 2^3$ على 7
 - ب) استنتج ان: $2^{3k+1} \equiv 2[7]$ حيث k عدد طبيعي غير معدوم.
 - ج) عين قيم العدد الطبيعي n حيث: $2^n - c^3 \equiv b^{2n}[7]$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

(u_n) متتالية حسابية حدها الأول u_0

(1) عين u_2 علما أن : $u_1 + u_2 + u_3 = 18$

(2) عين الأساس r إذا علمت أن : $2u_3 - u_1 = 18$

(3) نعتبر فيما يلي : $u_2 = 6$ و $r = 4$

أ) اكتب u_n بدلالة n ثم استنتج قيمة الحد الخامس.

ب) هل يوجد حد من حدود (u_n) قيمته 2018.

ج) احسب المجموع S حيث : $S = u_4 + u_5 + \dots + u_{505}$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

نعبر الدالة f المعرفة على المجال $]-\infty; +\infty[$ بـ : $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$ وليكن (C_f) تمثيلها البياني

في معلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

(1) احسب نهايات الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

(2) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x : $f'(x) = -3x(x + 2)$ (الدالة المشتقة للدالة f)

(3) أدرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.

(4) بين أن منحنى الدالة f يقبل نقطة انعطاف يطلب تعيينها.

(5) أكتب معادلة للمستقيم (Δ) مماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = -1$.

(6) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا : $f(x) = (x + 2)^2(1 - x)$.

(7) عين فواصل نقط تقاطع المنحنى (C_f) مع المحورين.

(8) ارسم المستقيم (Δ) و المنحنى (C_f) في نفس المعلم السابق.

