	امتحـــــــان الفصـــل الأول فـــي مـــادة الـريـاضـيـــــــات	قسم : 3 ر المدة : 4 ساعات

التمرين الأول : (3 نقاط)

1 (عين مجموعة الثنائيات $(x;y)$ من $\mathbb{Z}^2$ حلول المعادلة: $8x-5y=3$: (E)

2(ليكن m عددا صحيحا بحيث توجد ثنائية $(p;q)$ من الأعداد الصحيحة تحقق: $m=8p+1$

و $m=5q+4$ ، بين أن الثنائية $(p;q)$ هي حل للمعادلة (E) ، واستنتج أن: $m\equiv 9[40]$.

3(عين أصغر عدد طبيعي m أكبر من 1433 .

التمرين الثاني : (4 نقاط)

n عدد طبيعي ، نضع : $\alpha_n=n^2+n$, $\beta_n=n+2$

1) أ. تحقق أن : $n\beta_n-\alpha_n=n$

ب. أثبت أن : $PGCD(\alpha_n,\beta_n)=PGCD(\beta_n,n)$

ج. استنتج القيم الممكنة لـ $PGCD(\alpha_n,B_n)$

2) b,a عددان طبيعيان يكتبان في نظام تعداد ذي الأساس n كما يلي : $b=\overline{384}$, $a=\overline{3520}$

أ. بين أن العدد $3n+2$ قاسم مشترك لـ a و b .

ب. استنتج أن : $PGCD(a;b)$ هو: $3n+2$ أو $2(3n+2)$

ج. عين B_n,α_n إذا علمت أن: $PGCD(a,b)=41$

التمرين الثالث : (4 نقاط)

1-أ) ادرس حسب قيم العدد الطبيعي n بواقي القسمة الإقليدية للعدد 3^n على 10 .

ب) استنتج باقي القسمة الإقليدية للعدد $63\times 9^{2011}-7^{1433}$ على 10 .

2-أ) برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي n يكون : $3n\times 9^n+7^{2n+1}\equiv (n-1)3^{2n+1}[10]$

ب) عين قيم العدد الطبيعي n حتى يكون : $3n\times 9^n+7^{2n+1}\equiv 0[10]$

التمرين الرابع : (9 نقاط)

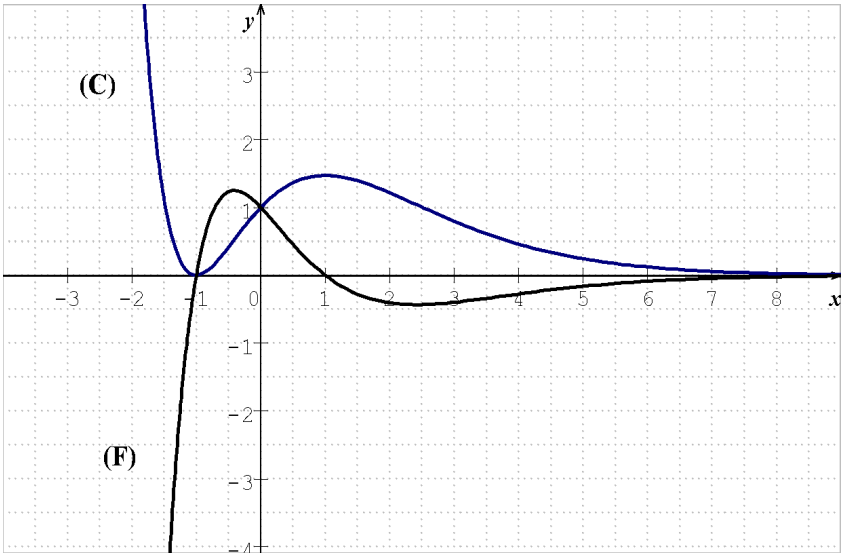
<u>الجزء الأول</u> : قراءة بيانية :ليكن في المستوي المنسوب إلى معلم ، المنحنيين (C) و (F) الممثلين لدالتين معرفتين و قابلتين للاشتقاق على $\mathbb{R}$.

نعلم أن إحدى هاتين الداتين هي مشتقة الدالة الأخرى . نرمز بـ g و g' لهاتين الدالتين .

اعتمادا على الشكل أدناه ، الذي يعطي التمثيلين البيانيين للدالتين g و g' ، أجب على السؤالين التاليين :

1) أرفق بكل من الدالتين g و g' تمثيلها البياني .

برر الإجابة بتشكيل جدول يتضمن على المجال $\left[\frac{-3}{2};5\right]$ إشارة $g'(x)$ و تغيرات g .



2) ما هو معامل توجيه المماس للمنحنى (C) عند النقطة ذات الفاصلة 0 ؟

<u>الجزء الثاني :</u> حل معادلة تفاضلية : نعتبر المعادلتين التفاضليتين :

$y'+y=2(x+1)e^{-x}...(E)$ و $y'+y=0...(E')$.

الهدف من هذا الجزء هو حل المعادلة (E) و تعيين حلول خاصة لها .

1) بين أن الدالة φ المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $\varphi(x)=(x^2+2x)e^{-x}$ هي حل للمعادلة (E) .

2) حل المعادلة (E') .

3) بين أن : تكون الدالة u حلا للمعادلة (E') إذا و فقط إذا كانت الدالة: $\varphi+u$ حلا للمعادلة (E) .

4) استنتج عبارة الحلول f للمعادلة (E) .

5) علما أن الدالة g الواردة في الجزء الأول حل للمعادلة (E) ، عين $g(x)$ من أجل $x\in\mathbb{R}$.

6) عين الحل h للمعادلة (E) التي تمثيلها البياني يقبل عند النقطة ذات الفاصلة 0 مماسا أفقيا .

<u>الجزء الثالث :</u> دراسة دالة و حل مقرب لمعادلة

لتكن f الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x)=(x^2+2x+2)e^{-x}$.

نرمز بـ (Γ) لتمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;i,j)$ وحدة الرسم 2cm .

1) عين نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و عند $-\infty$.

2) عين الدالة المشتقة f' للدالة f و إشارتها ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

3) عين معادلة لـ (D) المماس للمنحنى (Γ) عند النقطة ذات الفاصلة 1- .

4) أرسم المماس (D) ثم المنحنى (Γ) .

5) بين أن المعادلة $f(x)=x$ تقبل على $\mathbb{R}$ حلا وحيدا α .

جد النتيجة بيانيا و أعط قيمة مقربة إلى $0,1$ للعدد α .