يمنع التشطيب في ورقة الإجابة

التمرين الأول:04 نقاط

1 نعتبر المعادلة (E) ذات المجهولين الصحيحين x و y حيث : $11x-5y=2$

(ا) أثبت انه إذا كانت الثنائية $(x;y)$ حلا لـ (E) فإن $y\equiv 4[11]$

(ب) إستنتج حلول المعادلة (E)

2 n عدد طبيعي غير معدوم نضع $a=5n+2$ و $b=11n+4$

(ا) عين القيم الممكنة $pgcd(a;b)$

(ب) عين قيم العدد الطبيعي n بحيث $\frac{a}{b}$ كسر قابل للإختزال.

(ج) إستنتج قيم n بحيث a و b اوليان فيما بينهما.

3 من أجل كل عدد طبيعي غير معدوم n نضع : $A=5n^2+7n+2$ و $B=11n^2+15n+4$

(ا) بين ان العدد $n+1$ يقسم كلا من A و B

(ب) إستنتج حسب قيم n القاسم المشترك الأكبر للعددين A و B

التمرين الثاني:04 نقاط

في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{u};\vec{v})$ نعتبر النقط $D;C;B;A$
حيث : $z_A=1+i\sqrt{3}$ ، $z_B=1-i\sqrt{3}$ ، $z_D=-1$ و C نظيرة A بالنسبة لـ D

1 حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة ذات المجهول z : $(z^2+1)(z^2-2z+4)=0$

2 أحسب كلا من $|z_A+1|$ ، $|z_B+1|$ ، $|z_D-z_C|$ ثم إستنتج أن النقط $C;B;A$ تنتمي إلى نفس الدائرة يطلب تعيين مركزها ونصف قطرها.

3 علم النقط $D;C;B;A$ بدقة

4 أحسب $\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B}$ ثم إستنتج طبيعة المثلث ABC

5 لتكن النقطة A_n ذات اللاحقة $(z_A)^{2n}$ حيث n عدد طبيعي
عين قيم n حتى تكون النقط $O;A;A_n$ على إستقامية

6 عين مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث: $\left|\frac{iz-\sqrt{3}-i}{\overline{z}+1}\right| - 1 = 0$

التمرين الثالث: 12 نقاط

f_m الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f_m(x) = 2x+3-(x+1)e^{mx}$ حيث m عدد حقيقي كيفي.
(C_m) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1 نضع $m = 1$

(ا) أحسب $f_1'(x)$ ثم $f_1''(x)$ ثم أدرس تغيرات الدالة f_1'

(ب) أحسب $f_1'(0)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f_1' و إستنتج إشارة $f_1'(x)$

(ج) أحسب نهايات الدالة f_1 عند أطراف مجموعة تعريفها ثم شكل جدول تغيراتها.

(د) بين أن المنحنى (C_1) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) عند $-\infty$ يطلب تعيين معادلته

(ه) أدرس وضعية (C_1) بالنسبة لـ (Δ)

(و) بين أن (C_1) يقطع حامل محور الفواصل في نقطتين فاصلتاهما α و β حيث: $0.92 < \alpha < 0.93$ و $-1.56 < \beta < -1.55$

(ز) جد معادلة المماس (T) لـ (C_1) في النقطة ذات الفاصلة المعدومة.

(ح) أرسم (T) ، (Δ) و (C_1)

(ط) نسمي $S(\alpha)$ المساحة للحيز المستوي المحدد بـ(C_1) والمستقيمات $y = 2x+3$; $x = 0$ و $x = \alpha$
بإستعمال المكاملة بالتجزئة بين أن : $S(\alpha) = \frac{2\alpha^2+3\alpha}{\alpha+1}$ ثم عين حصرا لـ $S(\alpha)$

2 في هذا الجزء نفرض m كيفي

(ا) بين أن جميع المنحنيات (C_m) تشمل نقطتين ثابتتين Aو B يطلب تعيينهما.

(ب) n عدد طبيعي اكبر من او يساوي 2 ($f_m^{(n)}$ تعني الدالة المشتقة من المرتبة n للدالة f_m)

- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n اكبر تماما من 1:

$$f_m^{(n)}(x) = -m^{n-1}e^{mx}(mx+m+n)$$

"You don't have to be a mathematician to have a feel for numbers."

- John Forbes Nash, Jr. "an American mathematician who made fundamental contributions to game theory, real algebraic geometry, differential geometry, and partial differential equations.