

فرض للثلاثي الثالث في مادة الرياضيات

التمرين الأول:

(1) حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ ، المعادلة ذات المجهول z :
 $(z-4)(z^2-4z+8)=0$.

(2) المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}, \vec{v})$ ، نعتبر النقط A, B, C, D, E التي لواحقها على الترتيب : $z_A = 2-2i$ ، $z_B = 4$ ، $z_C = -z_A$ ، $z_D = -z_A$ ، $z_E = -6-2i$.

(أ) أكتب العدد المركب $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$ على الشكل الأسّي ، ثم إستنتج أن النقطة C هي صورة النقطة B بالتشابه المباشر S الذي مركزه A ، ويطلب تعيين نسبة وزاوية التشابه S .

(ب) تحقق أن النقطة D هي مرجح الجملة المثقلة $\{(A;1), (B;-2), (C;2)\}$.

(ج) (Γ) هي مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث $|(1+i)z+4|=8$.

تحقق أن النقطة A تنتمي إلى (Γ) ، ثم عين طبيعة المجموعة (Γ) وعناصرها المميزة.

(3) تحقق أن $S(D)=E$ ، ثم بين أن الدائرة التي مركزها E ونصف قطرها $[AE]$ هي صورة (Γ) بالتشابه المباشر S .

التمرين الثاني:

(I) نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $g(x) = -2 + (-x+2)e^{-x+2}$.
 1) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$.

(2) أدرس إتجاه تغير الدالة g ثم شكل جدول تغيراتها.

(3) بين أن المعادلة $g(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $1,14 < \alpha < 1,15$.
 ثم إستنتج حسب قيم x إشارة $g(x)$.

(II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $f(x) = -2x + (x-1)e^{-x+2}$.
 1) (أ) أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$.
 (ب) بين أن المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = -2x$ مقارب مائل للمنحنى (C_f) .
 (ج) أدرس الوضع النسبي للمنحنى (C_f) بالنسبة إلى المستقيم (Δ) .

(2) بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x فإن $f'(x) = g(x)$ ثم شكل جدول تغيرات الدالة f .

(3) أرسم (Δ) و (C_f) على المجال $[0; +\infty[$. (يعطى $f(\alpha) = -1,95$) .
 (4) لتكن الدالة H المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ : $H(x) = -xe^{-x+2}$.

(أ) بين أن الدالة H هي دالة أصلية للدالة $(x-1)e^{-x+2}$.

(ب) أحسب S مساحة الحيز المستوي المحدد بـ (C_f) والمستقيمات التي معادلاتها : $y = -2x$ ، $x = 1$ ، $x = 0$.

بالتوفيق للجميع