

التمرين الأول (6نقط و نصف)

- المستوى (P) منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j})$
 نعتبر النقطتين $A(1,2)$; $B(-1,0)$ والمستقيم (D) معادلته $x - y - 3 = 0$
 و لتكن (ζ) الدائرة التي تمر من A و B ومركزها Ω ينتمي إلى (D)
 (1) حدد معادلة المستقيم (Δ) واسط القطعة [AB]
 (2) حدد إحداثيات المركز Ω
 (3) بين أن معادلة الدائرة (ζ) تكتب $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 5 = 0$
 (4) أعط معادلة المماس للدائرة (ζ) في النقطة A
 (5) أ- أرسم (ζ) و (Δ) و (D)

ب- حل مبيانيا النظامة

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4x + 2y - 5 < 0 \\ x - y - 3 > 0 \\ x + y - 1 < 0 \end{cases}$$

التمرين الثاني (7نقط)

- ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A و بحيث $AB = a\sqrt{3}$; $AC = a$
 و ليكن I منتصف [BC] و G مرجح النقط $(A, -3)$, $(B, 2)$, $(C, 2)$
 (1) نعتبر المجموعة (D) للنقط M بحيث $MB^2 + MC^2 - 2MA^2 = -2a^2$
 أ- تحقق أن $B \in (D)$
 ب- بين أن $M \in (D) \Leftrightarrow MA^2 - MI^2 = 2a^2$
 ج- بين أن (D) مستقيم محدد عناصره المميزة
 (2) نعتبر المجموعة (ζ) للنقط M بحيث $2MB^2 + 2MC^2 - 3MA^2 = 5a^2$
 أ- تحقق أن $C \in (ζ)$
 ب- بين أن $M \in (ζ) \Leftrightarrow 4MI^2 - 3MA^2 = a^2$
 ج- بين أن G مرجح $(A, -3)$, $(I, 4)$ و أثبت أن $GA^2 = 16a^2$; $GI^2 = 9a^2$
 د- استنتج أن (ζ) دائرة محدد عناصرها المميزة

التمرين الثالث (6نقط و نصف)

- نضع $f(x) = 5\sin x - \sqrt{3}\cos x - 8\sin^3 x$
 (1) أ- أحسب $\sin 3x$ بدلالة $\sin x$
 ب- استنتج أن $f(x) = 2 \left[\sin 3x + \sin \left(x - \frac{2\pi}{3} \right) \right]$
 ج- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = 0$
 (2) أحسب $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ و استنتج قيمة $\sin \frac{5\pi}{12}$
 (3) أ- بين أن $f(x) = 4\cos \left(x + \frac{\pi}{3} \right) \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$
 ب- حل في المجال $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3} \right]$ المتراجحة $f(x) \leq 0$