

(تابع) 9

مسألة 4) 3 نقاط متداورة

نقع: $a = 1 - i$, $b = 1 + i$, $c = -1 + i$
 بين أن النقط $A(a)$, $B(b)$, $C(c)$ متداورة

• يجب استخفاف التقنيات والمعارف التالية:

← الطريقة تعتمد على الملاحظة

لدينا: $|a| = |b| = |c| = \sqrt{2}$

$$\Leftrightarrow |a - o| = |b - o| = |c - o| = \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow OA = OB = OC = \sqrt{2}$$

• A و B و C تنتمي للدايرة ذات المركز O والسعاع $R = \sqrt{2}$

مسألة 5) 4 نقاط متداورة

A و B و C و D أربع نقط الحافض على التوابع

$a = 1 + 5i$, $b = 5 + i$, $c = -3 + i$, $d = 1 - 3i$

بين أن A و B و C و D متداورة

• يجب استخفاف التقنيات والمعارف

التالية:

← الخاصة:

$$\left(\begin{matrix} A \text{ و } B \text{ و } C \text{ و } D \\ \text{متداورة} \end{matrix} \right) \Leftrightarrow \left(\frac{a-b}{a-c} \right) \left(\frac{d-b}{d-c} \right) \in \mathbb{R} \text{ أو } \left(\frac{a-b}{a-c} \right) \left(\frac{d-c}{d-b} \right) \in \mathbb{R}$$

← حساب: $\frac{a-b}{a-c}$ و $\frac{d-b}{d-c}$ و $\frac{d-c}{d-b}$

• إذا كان $\left(\frac{a-b}{a-c} \right) \left(\frac{d-b}{d-c} \right) \in \mathbb{R}$ نتوقف

نر نستنج أن A , B , C , D متداورة.

• إذا كان $\left(\frac{a-b}{a-c} \right) \left(\frac{d-c}{d-b} \right) \notin \mathbb{R}$

فإن $\left(\frac{a-b}{a-c} \right) \left(\frac{d-c}{d-b} \right) \in \mathbb{R}$ باذن A و B و C و D متداورة.

مسألة 5)

لدينا: $\frac{a-b}{a-c} = \frac{1+5i-5-i}{1+5i+3-i} = \frac{-4+4i}{4+4i} = \frac{-1+i}{1+i}$

$$\frac{d-b}{d-c} = \frac{1-3i-5-i}{1-3i+3-i} = \frac{-4-4i}{4-4i} = \frac{-1-i}{-1+i}$$

نلاحظ أن: $\left(\frac{a-b}{a-c} \right) \times \left(\frac{d-b}{d-c} \right) = \left(\frac{-1+i}{1+i} \right) \times \left(\frac{-1-i}{-1+i} \right) = 1$

A و B و C و D متداورة

مسألة 6) كيفية تحديد طبيعة تحويل

إذا كان لدينا تحويل T في المستوى P

نمليه العدي:

$$z' - w = a(z - w)$$

حيث $\Omega(w)$ نقطة صامدة $T(1)$ أي $T(\Omega) = \Omega$ و $a \in \mathbb{C}$

إذا طلب منا تحديد طبيعة التحويل T

يجب استخفاف التقنيات والمعارف التالية:

• بما أن كتابته العدي هي من نوع:

$$z' - w = a(z - w)$$

فإن T تماثلياً و، أما دوراناً

← إذا كان $a \in \mathbb{R}$:

فإن T تماثلياً مركزه $\Omega(w)$ ونسبته a

← إذا كان $a \in \mathbb{C} - \mathbb{R}$ فإن T دوراناً

مركزه $\Omega(w)$ وزاوية α حيث:

$$a = e^{i\alpha}$$