2/116 اكتب بالشكل الأسي كلاً من الأعداد المعقدة

① $z_1 = 2\sqrt{3} + 6i$

$r = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

θ { $\sin = \frac{6}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos = \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$ } $\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{3}$

$\Rightarrow z_1 = 4\sqrt{3}\, e^{\frac{\pi}{3}i}$

---

② $z_2 = (1+i)\sqrt{3}\, e^{\frac{\pi}{3}i}$

نحول أولاً $w = 1+i$ إلى الشكل الأسي

$w = 1+i$

$\rightarrow r = \sqrt{2}$

θ { $\sin = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $\cos = \frac{1}{\sqrt{2}}$ } $\Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4}$

$w = \sqrt{2}\, e^{\frac{\pi}{4}i}$

$\Rightarrow z = \sqrt{2}\, e^{\frac{\pi}{4}i} \cdot \sqrt{3}\, e^{\frac{\pi}{3}i}$

$z = \sqrt{6}\, e^{\frac{7\pi}{12}}$

نفرض 1/116

$z_1 = e^{i\frac{\pi}{3}}$

$z_2 = 3e^{-\frac{\pi}{4}i}$

$z_3 = \sqrt{2}\, e^{\frac{2\pi}{3}i}$

جد بالشكل الأسي للأعداد الآتية

$z_1 z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, z_1^3 , $z_1 z_2 z_3$,

z_3^4 , $\frac{z_2}{z_3}$

① $z_1 z_2 = e^{i\frac{\pi}{3}} \cdot 3e^{-\frac{\pi}{4}i}$

نضرب r ونجمع θ

$z_1 z_2 = 3e^{i\frac{\pi}{12}}$

② $\frac{z_1}{z_2} = \frac{e^{i\frac{\pi}{3}}}{3e^{-\frac{\pi}{4}i}}$

$\frac{z_1}{z_2} = \frac{1}{3} e^{\frac{7\pi}{12}i}$

③ $z_1^3 = \left(e^{i\frac{\pi}{3}}\right)^3 = 1e^{3\frac{\pi}{3}i} = e^{\pi i}$

④ $z_1 z_2 z_3 = e^{i\frac{\pi}{3}} \cdot 3e^{-\frac{\pi}{4}i} \cdot \sqrt{2}\, e^{2\frac{\pi}{3}i}$

$z_1 \cdot z_2 \cdot z_3 = 3\sqrt{2}\, e^{i\frac{3\pi}{4}}$

⑤ $z_3^4 = \left(\sqrt{2}\, e^{2\frac{\pi}{3}i}\right)^4 = 4e^{\frac{8\pi}{3}i}$

⑥ $\frac{z_2}{z_3} = \frac{3e^{-\frac{\pi}{4}i}}{\sqrt{2}\, e^{\frac{2\pi}{3}i}} = \frac{3}{\sqrt{2}} e^{-\frac{11\pi}{12}}$

$\frac{z_2}{z_3} = \frac{3\sqrt{2}}{2} e^{-\frac{11\pi}{12}}$

محمد الحوري

/ /

1/122 لتكن النقط A و B و C و D نقاط من المستوى المزود بمعلم متجانس (O, I, J) بالترتيب لواحقها الأعداد العقدية

$a = 1$

$b = e^{\frac{\pi}{3}i}$

$c = \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

$d = \frac{\sqrt{3}}{2} e^{-\frac{\pi}{6}i}$

① اكتب c بالشكل الأسي

اكتب d بالشكل الجبري

لكتابة c بالشكل الأسي نحتاج إلى r و θ

$r = \sqrt{x^2 + y^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{12}{4}}$

$r = \sqrt{3}$

$\theta \begin{cases} \sin = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \\ \cos = \frac{\frac{3}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{6}$

$c = \sqrt{3}\, e^{\frac{\pi}{6}i}$

.....

لكتابة d بالشكل الجبري نحول d إلى شكله المثلثي

$d = \frac{\sqrt{3}}{2}\left(\cos\frac{-\pi}{6} + i\sin\frac{-\pi}{6}\right)$

$\begin{cases} x = \cos\frac{-\pi}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \\ y = \sin\frac{-\pi}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$

لتكون...

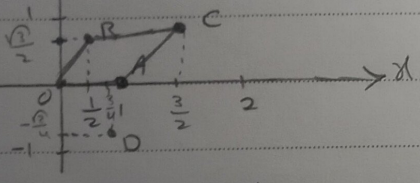
② a: وضع النقط A و B و C و D في المستوى المزود بمعلم متجانس $(O, \vec{u}, \vec{v})$

$A = (1, 0)$

$c = \left(\frac{3}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ، $D = \left(\frac{3}{4}, -\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$

$b = e^{\frac{\pi}{3}i} \Rightarrow \cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}$

$b = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow b : \left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$



b: اثبت ان الرباعي OACB معين

لإثبات أن رباعي معين يكفي أن تكون أطوال أضلاعه متساوية

$OA = 1$

$OB = 1$

$Ac = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 1\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 0\right)^2}$

$Ac = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = 1$

$Bc = \sqrt{\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}$

$Bc = \sqrt{1 + 0} = 1$

$OA = OB = Ac = Bc = 1$

$\Leftarrow$ معين OABC

محمد الحمري

تيتوف الرياضيات

/ /

2/122 اكتب بالشكل الأسي حلول المعادلة

$(z^2+3\sqrt{3}z+9)(z^2-3\sqrt{3}z+9)=0$

لدينا: $z^2+3\sqrt{3}z+9=0$

نحل صيغة

$\Delta: b^2-4ac$

$\Delta: 27-4(1)(9)$

$\Delta: 27-36=-9<0$

$z=$ للمعادلة حلين مترافقين

$\Delta=-9 \Rightarrow -\Delta=+9 \Rightarrow \sqrt{-\Delta}=\sqrt{9}=3$

$z_1=\frac{-b-i\sqrt{\Delta}}{2a} \Rightarrow \frac{-3\sqrt{3}-i3}{2}$

$z_1=\frac{-3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i$

الحل الثاني مرافقة

$\Rightarrow z_2=\frac{-3\sqrt{3}}{2}-\frac{3}{2}i$

الآن نكتب الحلول بالشكل الأسي

$z_1=\frac{-3\sqrt{3}}{2}+\frac{3}{2}i$

$r=3$

$\theta \begin{cases} \sin=\frac{1}{2} \\ \cos=-\frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \theta=\frac{\pi}{6}$ في الربع الثاني

$\theta=\frac{5\pi}{6}$

$z_1=3e^{\frac{5\pi}{6}i}$, $z_2=3e^{\frac{-5\pi}{6}}$

المدرس محمد الحلقي

ALADDIN