ذ الرقبة ملخص الأعداد العقدية

1-الشكل الجبري

$$z=x+iy/(x,y)\in\mathbb{R}^2,i^2=-1$$

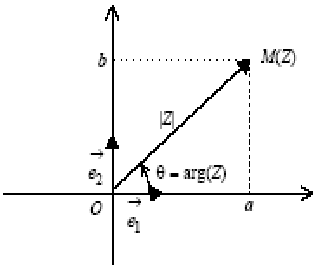
$$\left(\overline{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}}\right)\equiv\arg\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}[2\pi]$$

2-الشكل المثلثي لعددعقدي غير منعدم

$$z=r(\cos\theta+i\sin\theta)$$

$$z=[r,\theta]=re^{i\theta}$$

$$r\in\mathbb{R}^{*+};-\pi\prec\theta\prec\pi$$



$$\arg z\equiv\left(\overline{\vec{e}_1,\overrightarrow{OM}}\right)[2\pi]$$

3-معيار عدد عقدي

$$z=x+iy/(x,y)\in\mathbb{R}^2$$

$$|z|=\sqrt{z\bar{z}}=\sqrt{x^2+y^2}$$

$$x=\mathrm{Re}(z)=\frac{1}{2}(z+\bar{z})$$

$$y=\mathrm{Im}(z)=\frac{1}{2i}(z-\bar{z})$$

$$|z_1+z_2|\le|z_1|+|z_2|$$

$$|z_1.z_2|=|z_1|.|z_2|$$

$$\left|\frac{z_1}{z_2}\right|=\frac{|z_1|}{|z_2|}/z_2\neq0$$

$$|z^n|=|z|^n$$

$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=\left[1,\pm\frac{\pi}{2}\right]\Leftrightarrow$ مثلث متساوي الساقين ABC و قائم الزاوية

$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=\left[1,\pm\frac{\pi}{3}\right]\Leftrightarrow$ مثلث متساوي الأضلاع ABC

$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=[1,\theta]\Leftrightarrow$ مثلث متساوي الساقين ABC

$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=\left[R,\pm\frac{\pi}{2}\right]\Leftrightarrow$ مثلث قائم الزاوية ABC

التمثيل العقدي للازاحة ذات المتجهة $z_0\in\mathbb{C}/\vec{u}_{(z_0)}$

هو $z'=z+z_0$

التمثيل العقدي للتحاكي الذي مركزه $\Omega(z_0)$ ونسبته k

هو $z'-z_0=k(z-z_0)$

4-مرافق عدد عقدي

$$z=x+iy\Leftrightarrow\bar{z}=x-iy$$

التمثيل العقدي للدوران الذي مركزه $\Omega(z_0)$ وزاويته θ

هو $z'-z_0=e^{i\theta}(z-z_0)$

5- العمليات في $\mathbb{C}$

$$\mathrm{Re}(z_1+z_2)=\mathrm{Re}(z_1)+\mathrm{Re}(z_2)$$

$$\mathrm{Im}(z_1+z_2)=\mathrm{Im}(z_1)+\mathrm{Im}(z_2)$$

$$\overline{z_1+z_2}=\bar{z}_1+\bar{z}_2$$

$$\bar{z}=z\Leftrightarrow z\in\mathbb{R}$$

$$z+\bar{z}=0\Leftrightarrow z\in i\mathbb{R}$$

$$[r,\theta].[R,\alpha]=[r.R,\theta+\alpha]$$

$$\frac{[r,\theta]}{[R,\alpha]}=\left[\frac{r}{R},\theta-\alpha\right]$$

$$[r,\theta]^n=[r^n,n\theta]$$

الجدران المربعان للعدد العقدي $\Delta=[R,\theta]$

هما $\delta_1=\left[\sqrt{R},\frac{\theta}{2}\right],\delta_2=\left[\sqrt{R},\frac{\theta}{2}+\pi\right]$

حلي المعادلة $z\in\mathbb{C},az^2+bz+c=0$ حيث

c,b,a أعدادا حقيقية و $\Delta=b^2-4ac$

الحالة1 اذاكان $\Delta\succ0$ فان

$$z_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a},z_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$$

الحالة2 اذاكان $\Delta\prec0$ فان

$$z_1=\frac{-b-i\sqrt{-\Delta}}{2a},z_2=\frac{-b+i\sqrt{-\Delta}}{2a}$$