التفسير الهندسي لطويلة و عمدة العدد المركب : $\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}$ ، $\left|\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}\right|=\frac{CD}{AB}$ ، $Arg\left(\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}\right)=\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right)$.

نتائج :

إذا كـــــــان	فـــــــان	ملاحظـــــــات
$a=\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}$ عدد حقيقي	المستقيمان (AB)، (CD) متوازيان.	يوجد تحاكي h نسبته a بحيث : $h(A)=C$ و $h(B)=D$
$a=\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$ عدد حقيقي	النقط $A;B;C$ في استقامية.	يوجد تحاكي مركزه A و نسبته a ويحول B إلي C.
$a=\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}$ عدد تخيلي صرف	المستقيمان (AB)، (CD) متعامدان.	يوجد تشابه مباشر S نسبته $\lvert a\rvert$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$ أو $\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ بحيث $S(A)=C$ و $S(B)=D$
$a=\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}$ عدد تخيلي صرف	المثلث ABC قائم في A . A تنتمي إلي الدائرة ذات القطر $[BC]$	يوجد تشابه مباشر S مركزه A نسبته $\lvert a\rvert$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$ أو $\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ بحيث : $S(B)=C$
$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=i$ أو $\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=-i$	المثلث ABC قائم في A ومتساوي الساقين .	يوجد دوران r مركزه A و $r(B)=C$ وزاويته $\frac{\pi}{2}$ أو $\left(-\frac{\pi}{2}\right)$
$\left\lvert\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}\right\rvert=1$	المثلث ABC متساوي الساقين .	يوجد دوران r بحيث مركزه A و $r(B)=C$
$\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=1e^{\frac{\pi}{3}i}$ أو $\left(\frac{z_C-z_A}{z_B-z_A}=1e^{-\frac{\pi}{3}i}\right)$	المثلث ABC متقايس الأضلاع.	يوجد دوران r بحيث مركزه A و $r(B)=C$ وزاويته $\frac{\pi}{3}$ أو $\left(-\frac{\pi}{3}\right)$
$\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}=ke^{\theta i}$ حيث k حقيقي موجب	$\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD}\right)=\theta$ و $\frac{CD}{AB}=k$.	يوجد تشابه مباشر S نسبته k وزاويته θ بحيث $S(A)=C$ و $S(B)=D$

مجموعة النقط : M نقطة من المستوي لا حقتها z و $A;B$ نقطتان متمايزتان لا حقتاهما z_A ، z_B علي الترتيب .

مجموعة النقط M بحيث :	هــــي	توضيح
$\frac{z-z_B}{z-z_A}$ عددا حقيقيا	المستقيم (AB) باستثناء النقطة A	$\left(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{BM}\right)=k\pi$ ، k عدد صحيح
$\frac{z-z_B}{z-z_A}$ عددا حقيقيا موجب تماما	المستقيم (AB) باستثناء القطعة $[AB]$	$\left(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{BM}\right)=2k\pi$ ، k عدد صحيح
$\frac{z-z_B}{z-z_A}$ عددا حقيقيا سالب تماما	القطعة $]AB[$	$\left(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{BM}\right)=\pi+2k\pi$ ، k عدد صحيح
$\frac{z-z_B}{z-z_A}$ عدد تخيلي صرف معناه $(\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BM}=0)$	الدائرة التي قطرها $[AB]$ باستثناء النقطتين A و B	$\left(\overrightarrow{AM};\overrightarrow{BM}\right)=\frac{\pi}{2}+k\pi$ ، k عدد صحيح
$\lvert z-z_A\rvert=\alpha$ أو $AM=\alpha$	دائرة مركزها A ونصف قطرها α	
$\lvert z-z_A\rvert=\lvert z-z_B\rvert$ أو $AM=BM$	المستقيم المحوري للقطعة $[AB]$	
$\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{BC}=0$	المستقيم المار من A والعمودي علي $\overrightarrow{BC}$	
$z=z_A+ke^{i\theta}$ ، حيث k و θ من $\mathbb{R}$	إذا كان k ثابت و θ متغير حقيقي فهي دائرة مركزها A ونصف قطرها $\lvert k\rvert$	ناقش الحالة الاخرى θ: ثابت و k متغير ($k\in\mathbb{R}$ مستقيم ، $k\in\mathbb{R}^+$ نصف مستقيم)

ملاحظة : $i=e^{\frac{\pi}{2}i}$ ، $-i=e^{-\frac{\pi}{2}i}$ و $-1=e^{i\pi}$

$(O;\vec{u};\vec{v})$ معلم متعامد ومتجانس

$Arg(z_B-z_A)=(\vec{u};\overrightarrow{AB})$ و $Arg\left(\frac{z_D-z_C}{z_B-z_A}\right)=(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{CD})$

(1 $|z_1\times z_2|=|z_1|\times|z_2|$

(2 $\left|\frac{z_1}{z_2}\right|=\frac{|z_1|}{|z_2|}$

(3 $\arg(z_1\times z_2)=\arg(z_1)+\arg(z_2)+2k\pi$

(4 $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right)=\arg(z_1)-\arg(z_2)+2k\pi$

$$(\cos\theta_1+i\sin\theta_1)(\cos\theta_2+i\sin\theta_2)=\cos(\theta_1+\theta_2)+i\sin(\theta_1+\theta_2)$$

$a;b$ عددان مركبان و T التحويل النقطي الذي يحول $M(z)$ إلى $M'(z')$: حيث $z'=az+b$

A, B, C و D نقط لواحقها على الترتيب $z_A; z_B; z_C$ و z_D **إذا كان** $T(A)=B$ و $T(C)=D$ **فان:** $a=\frac{z_B-z_D}{z_A-z_C}$

التمرين الأول :

الشكل الجبري	الشكل المثلثي	الشكل الآسي		الشكل الجبري	الشكل المثلثي	الشكل الآسي
$1+i\sqrt{3}$				$-\frac{1}{4}+i\frac{\sqrt{3}}{4}$		
$1+i$				-1		
$2+2i$				$3\sqrt{3}-3i$		
		$6e^{i\frac{3\pi}{4}}$				$\sqrt{5}e^{i\frac{3\pi}{2}}$
$-\sqrt{2}+i\sqrt{2}$				$-\sqrt{3}-i$		
	$2\left(\cos\frac{3\pi}{2}+i\sin\frac{3\pi}{2}\right)$				$\sqrt{6}\left(\cos\frac{5\pi}{6}+i\sin\frac{5\pi}{6}\right)$	
		$2\sqrt{3}e^{-i\frac{2\pi}{3}}$		$\sqrt{3}-i$		
$-2i$				$-\sqrt{5}-i\sqrt{15}$		
$1-i\sqrt{3}$				$\sqrt{6}+i\sqrt{2}$		
$\sqrt{2}(1-i)$				$\frac{5}{3}i$		
		$3e^{-i\pi}$				$6e^{i\pi}$
	اكتب على الشكل الجبري $\frac{5-11\sqrt{3}i}{7+4i\sqrt{3}}$			ا كتب على الشكل الآسي $-6\left(\cos\frac{3\pi}{4}+i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$		

التمرين الثاني :

نضع : $Z=z_1\times z_2$ ونضع $\arg(Z)=\theta$

z_1	z_2	الشكل الجبري للعدد Z	الشكل المثلثي للعدد Z	الشكل الآسي للعدد Z	القيمة المضبوطة لـ $\cos\theta$	القيمة المضبوطة لـ $\sin\theta$	أحسب $\left(\frac{Z}{\lvert Z\rvert}\right)^n$ حيث قيمة n
$1+i\sqrt{3}$	$1+i$						2024
$2i$	$-1-i\sqrt{3}$						1962
$4-4i$	$1-i\sqrt{3}$						1954
$2\sqrt{3}+6i$	$e^{i\frac{\pi}{2}}$						1444

التمرين الثالث :نفس أسئلة التمرين الثاني لكن بوضع : $Z=\frac{z_1}{z_2}$