المؤسسة: ثانوية خالص سليمان -بشلول-	بطاقة رقم: 51/07	الأستاذ: شداني عبد المالك

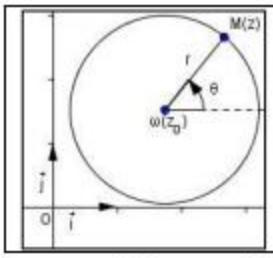
الحصة	هندسة	التاريخ	
المحور	الأعداد المركبة	القسم	3 علوم تجريبية
الموضوع	**الأعداد المركبة و الأشكال الهندسية**	المدة	ساعة واحدة
الكفاءات المستهدفة	التعبير عن خواص الأشكال الهندسية بإستعمال الأعداد المركبة	المعارف المكتسبة	
الوسائل البداغوجية		المراجع	الكتاب المدرسي

سير الدرس	مراحل الدرس	الزمن

صياغة الكفاءة

1.الدائرة:

تعريف: r عدد حقيقي موجب تماما و ω نقطة ثابتة من المستوي لاحقتها z_0
مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث: $|z-z_0|=r$ هي الدائرة التي مركزها ω و نصف قطرها r

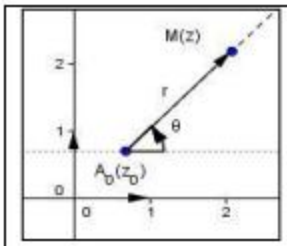


خاصية: المعادلة الوسيطية للدائرة التي مركزها ω و نصف قطرها r هي: $\boxed{z=z_0+re^{i\theta}}$ أو $\begin{cases}x=x_0+r\cos\theta\\y=y_0+r\cos\theta\end{cases}$ حيث θ يمسح $\mathbb{R}$ و r عدد حقيقي موجب ثابت.

مثال: الدائرة التي مركزها $\omega(2;3)$ و نصف قطرها $\sqrt{2}$ معادلتها الوسيطية هي:
$z=2+3i+\sqrt{2}e^{i\theta}$ حيث θ يمسح $\mathbb{R}$

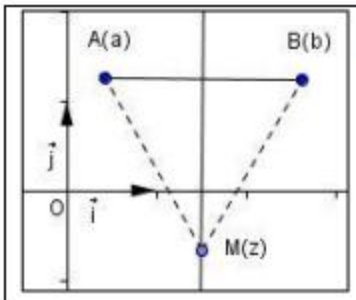
2. نصف مستقيم :

ليكن θ عدد حقيقي ثابت، و z_0 عدد مركب صورته النقطة الثابتة A_0
مجموعة النقط M ذات اللاحقة z مع $z\neq z_0$ بحيث: $\arg(z-z_0)=\theta$ هو نصف المستقيم المفتوح الذي مبدؤه A_0 و الموجه بالشعاع $\vec{u}$



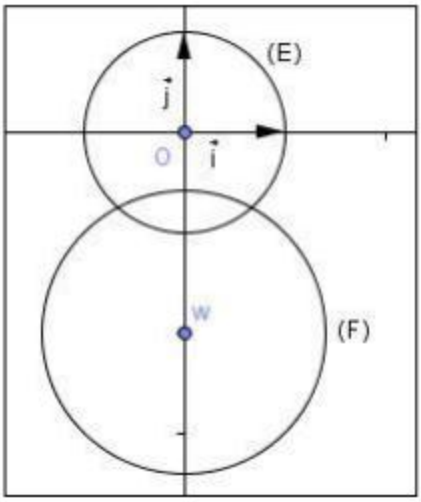
خاصية: المعادلة الوسيطية لنصف مستقيم الذي مبدؤه A_0 ذات اللاحقة z_0 و شعاع توجيهه $\vec{u}$ حيث $\theta=\left(\vec{i};\vec{u}\right)$ هي:
$\boxed{z=z_0+re^{i\theta}}$ حيث r يمسح $]0;+\infty[$ و θ عدد حقيقي موجب ثابت.

3. محور قطعة مستقيمة :



مبرهنة: A ، B نقطتان لاحقتهما على الترتيب a و b مع $a\neq b$
مجموعة النقط M ذات اللاحقة z بحيث:
$\boxed{|z-a|=|z-b|}$ هي محور القطعة المستقيمة $[AB]$
لأن : $|z-a|=|z-b|$ تعني $AM=BM$

تطبيقات: من الكتاب المدرسي تمرين رقم 30 و 31 صـــ ـــ

مرحلة التقويم و الإستثمار	**تمرين1:** M نقطة لاحقتها $z=e^{i\theta}$ مع θ عدد حقيقي كيفي. نرفق بكل نقطة M ذات اللاحقة z النقطة M' ذات اللاحقة z' حيث: $z'=\frac{1+i}{2}-2i$ 1-ما هي E مجموعة النقط M لما θ تمسح $\mathbb{R}$؟ 2- عبر عن z' بدلالة θ و إستنتج طبيعة F مجموعة النقط M' ثم أرسم E و F. **الحل:** 1) $z=z_0+1\times e^{i\theta}$ مع $z_0=0$ ، بما أن θ تمسح $\mathbb{R}$ فإن M تمسح الدائرة التي مركزها $O(0;0)$ و نصف قطرها $r=1$ 2-لدينا $1+i=\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ إذن : $z'=\frac{\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}}{e^{i\theta}}-2i=-2i+\sqrt{2}e^{i\left(\frac{\pi}{4}-\theta\right)}$ ومنه مجموعة النقط M' لما تمسح $\mathbb{R}$ هي دائرة مركزها $\omega(0;-2)$ و نصف قطرها $r=\sqrt{2}$  امثلة متنوعة: عين مجموعة النقط M من المستوي ذات اللاحقة z حيث : 1) $\lvert iz+1-i\rvert=3$ 2) $\lvert 2iz+1-3i\rvert=\lvert 2z+2\rvert$ 3) $\arg(z-1+i)=\frac{\pi}{4}$ 4) $\arg(iz+1)=\frac{\pi}{2}$ 5) $\arg\left(\frac{z-1+2i}{1+i}\right)=\pi$ 6) $\arg(\bar{z}+1+i)=\frac{\pi}{3}$ 7) $\arg\left(\frac{z-1+i}{z+1-i}\right)=\pi$ 8) $\arg\left(\frac{z-1+i}{z+1+i}\right)=\frac{\pi}{2}$ 9) $z=1+re^{i\frac{3\pi}{4}}$ مع r يمسح $\mathbb{R}^+$ 10) $z=2+i+3e^{i\theta}$ مع θ يسمح $\mathbb{R}$ 11) ..... الخ **تمرين رقم 34 صفحة 146** **تمرين رقم 30 صفحة 146**	10د

ملاحظات حول سير الحصة:.....