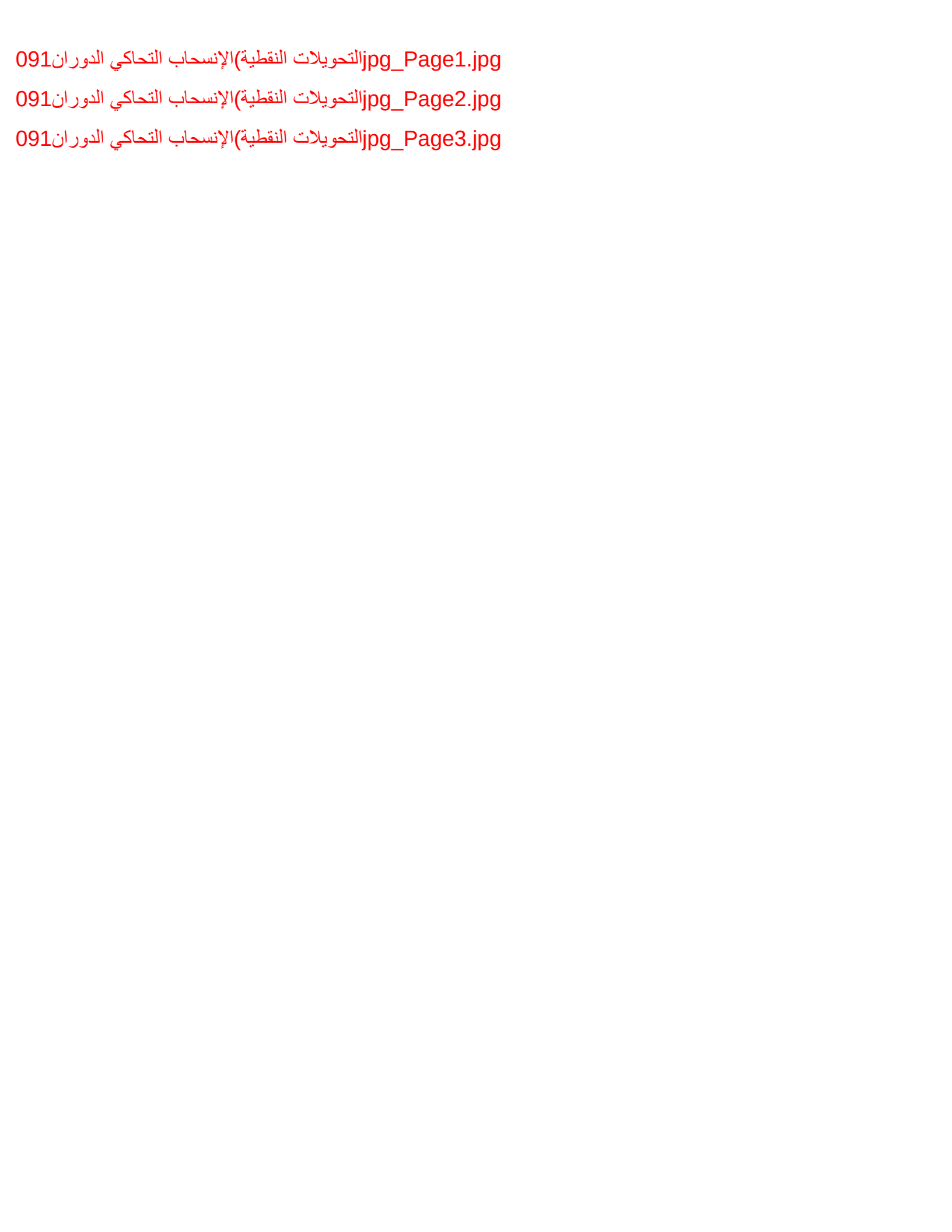

091الإنسحاب التحاكي الدوران(التحويلات النقطية_Page1.jpg
091الإنسحاب التحاكي الدوران(التحويلات النقطية_Page2.jpg
091الإنسحاب التحاكي الدوران(التحويلات النقطية_Page3.jpg

المؤسسة: ثانوية خالص سليمان -بشلول-	بطاقة رقم: 53/09	الأستاذ: شدانـي عبد المالك

الحصة	هندسة	التاريخ	جانفي 2016
المحور	الأعداد المركبة	القسم	3 علوم تجريبية
الموضوع	**الأعداد المركبة و التحويلات النقطية**	المدة	ساعتين
الكفاءات المستهدفة	تعيين الكتابة المركبة للتحويلات المألوفة(الإنسحاب ، التحاكي، الدوران	المعارف المكتسبة	
الوسائل البداغوجية	السبورة، المسطرة، المدور	المراجع	الكتاب المدرسي، كتاب الأستاذ

سير الدرس	مراحل الدرس	الزمن
نشاط إستكشافي	**نشاط: (تذكير و تتمات)** المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ ليكن f التحويل النقطي الذي يرفق بكل نقطة M النقطة M' أي $f(M)=M'$ **أولا:** نفرض أن f إنسحاب شعاعه $\vec{u}$ 1) أذكر الخاصية الهندسية التي تحققها M و M' 2) لتكن الأعداد المركبة b، z، z' لواحقها $\vec{u}$ ، M، M' على الترتيب. *أذكر الخاصية التي تحققها هذه الأعداد **ثانيا:** نفرض أن f تحاكي مركزه Ω ونسبته a 1) أذكر الخاصية الهندسية التي تحققها M و M' 2) لتكن الأعداد المركبة z_0، z، z' لواحقها Ω ، M، M' على الترتيب *أذكر الخاصية التي تحققها هذه الأعداد **ثالثا:** نفرض أن f يرفق بكل نقطة M لاحقتها z النقطة M' ذات اللاحقة z' ،حيث $z'=az+b$ مع $\lvert a\rvert=1$ 1)ابحث عن النقط الصامدة و لتكن Ω لاحقتها z_0 إحداها 2) عبر عن $z'-z_0$ بدلالة $z-z_0$ ثم أحسب $\left\lvert\frac{z'-z_0}{z-z_0}\right\rvert$، $\arg\left(\frac{z'-z_0}{z-z_0}\right)$ من أجل $z\neq z_0$ و $z'\neq z_0$ ثم أعط تفسيرا للنتائج السابقة.	35د
صياغة الكفاءة مرحلة التقويم و الإستثمار	**الأعداد المركبة و التحويلات النقطية:** في كل ما يأتي المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ **1-الإنسحاب:** $\vec{u}$ شعاع لاحقته العدد المركب b. العبارة المركبة للإنسحاب الذي شعاعه $\vec{u}$ هي: $\boxed{z'=z+b}$ **2-التحاكي:** Ω نقطة ثابتة من المستوي لاحقتها z_0 و k عدد حقيقي غير معدوم . العبارة المركبة للتحاكي الذي مركزه Ω و نسبته k هي: $\boxed{z'-z_0=k(z-z_0)}$ **3-الدوران:** Ω نقطة ثابتة من المستوي لاحقتها z_0 و θ عدد حقيقي . العبارة المركبة لدوران الذي مركزه Ω و زاويته θ هي: $\boxed{z'-z_0=e^{i\theta}(z-z_0)}$	10د 15د

تطبيق1 : M نقطة ذات اللاحقة $z=1+2i$

عين z' لاحقة النقطة M' صورة M بالتحويل المعطى في كل حالة من الحالات التالية:

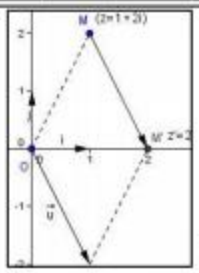
1) الإنسحاب الذي شعاعه $\vec{u}=\vec{i}-2\vec{j}$

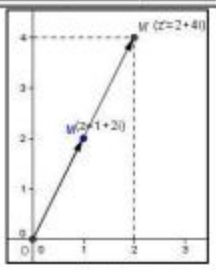
2) التحاكي الذي مركزه النقطة O و نسبته 2

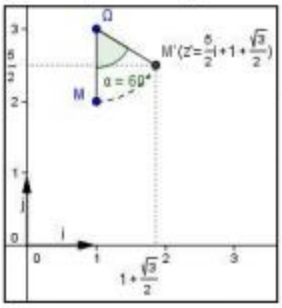
3) الدوران الذي مركزه $A(1;3)$ و زاويته $\frac{\pi}{3}$

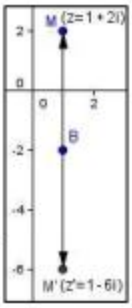
5) التناظر المحوري الذي محوره (Ox)

4) التناظر المركزي الذي مركزه النقطة $B(1;-2)$









الحل:

1) $z'=z+1-2i=1+2i+1-2i=2$

2) $z'=2z=2(1+2i)=2+4i$

3) $z'-(1+3i)=e^{i\frac{\pi}{3}}(z-1-3i)=e^{i\frac{\pi}{3}}(-i)$ و منه: $z'=1+\frac{\sqrt{3}}{2}+i\frac{5}{2}$

4) التناظر المركزي الذي مركزه النقطة B هو تحاكي مركزه B ونسبته -1 ومنه:

$z'-(1-2i)=-1(z-1+2i)$ أي: $z'=1-6i$

5) $z'=\bar{z}$ أي: $z'=1-2i$

صياغة الكفاءة

ملاحظة:

- T تحويل نقطي من المستوي المركب الذي يرفق بكل نقطة M لاحقتها النقطة M' ذات اللاحقة z' حيث: $z'=az+b$ مع $a\in\mathbb{R}^*$ أو $a\in\mathbb{C}^*$

- Ω لاحقتها z_Ω نقطة صامدة بالتحويل T يعني $T(\Omega)=\Omega$. أي: $z_\Omega=az_\Omega+b$

أي $z_\Omega(1-a)=b$ ومنه $z_\Omega=\frac{b}{1-a}$ مع $a\neq 1$ و Ω وحيدة

15د

خلاصة:

قيم a		نوعية التحويل
	$a=1$	T هو إنسحاب الذي شعاعه $\vec{u}$ ذو اللاحقة b
	$a\neq 1$	T هو التحاكي مركزه Ω لاحقتها $\frac{b}{1-a}$ ونسبته a
$a\in\mathbb{C}^*$	$\lvert a\rvert=1$	T هو الدوران مركزه Ω لاحقتها $\frac{b}{1-a}$ و زاويته $\arg(a)$

مرحلة التقويم و الإستثمار

تطبيق2: في كل حالة من الحالات التالية تعرف على التطبيق في المستوي المركب الذي يربط كل نقطة $M(z)$ بالنقطة $M'(z')$:

1) $z'=z+1+i$ 2) $z'=z-2+4i$ 3) $z'=2z+4$

4) $z'=-5z+3-6i$ 5) $z'=iz-i$ 6) $z'=\frac{1-i\sqrt{3}}{2}z+1$

15د

الحل: 1) التحويل الذي يحول M إلى M' هو إنسحاب شعاعه $\vec{u}(1;1)$

2) التحويل الذي يحول M إلى M' هو إنسحاب شعاعه $\vec{u}(-2;4)$

3) التحويل الذي يحول M إلى M' هو تحاكي مركزه $\Omega(-4;0)$ و نسبته $k=2$

4) التحويل الذي يحول M إلى M' هو تحاكي مركزه $\Omega\left(\frac{1}{2};-1\right)$ و نسبته $k=-5$

5) التحويل الذي يحول M إلى M' هو دوران مركزه $\Omega\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ و زاويته

$$\arg(i)=\frac{\pi}{2}$$

6) التحويل الذي يحول M إلى M' هو دوران مركزه $\Omega\left(\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ وزاويته

$$\arg\left(\frac{1-i\sqrt{3}}{2}\right)=-\frac{\pi}{3}$$

ملاحظات حول سير الحصة:.....