الأستاذ : محمد البخيـــــــــري
ثانوية : أحمد الحنصالي التأهيلية
نيابـة : طنجة – أصيـــــــــة

سلسلة تمارين

الرياضيات

من مواضيع الامتحانات الوطنية
درس: الأعداد العقديـــــــــة
الثانية بكالوريا علوم تجريبية

وطني 2015 الدورة الإستدراكية

1) أ- حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-8z+32=0$
ب- نعتبر العدد العقدي $a=4+4i$ بحيث $a=4+4i$
اكتب العدد العقدي a على الشكل المثلثي ثم استنتج أن a^{12} عدد حقيقي سالب .

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي:
$a=4+4i$ و $b=2+3i$ و $c=3+4i$
ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة بالدوران R الذي مركزه C وزاويته $\frac{\pi}{2}$
أ- بين أن $z'=iz+7+i$.
ب- تحقق من أن d لحق النقطة D صورة النقطة A بالدوران R هو $3+5i$
ج- بين أن مجموعة النقط M ذات اللحق z بحيث $|z-3-5i|=|z-4-4i|$ هي المستقيم (BC) .

وطني 2015 الدورة العادية(النسخة الثانية)

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2+10z+26=0$
2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$،النقط A و B و C و Ω التي ألحاقها على التوالي هي:
$a=-2+2i$ و $b=-5+i$ و $c=-5-i$ و $\omega=-3$
أ- بين أن $\frac{b-\omega}{a-\omega}=i$
ب- استنتج طبيعة المثلث ΩAB
3) لتكن النقطة D صورة النقطة C ب الإزاحة T التي متجهتها $\vec{u}$ التي لحقها $6+4i$
أ- بين أن اللحق d للنقطة D هو $1+3i$
ب- بين أن $\frac{b-d}{a-d}=2$
واستنتج أن النقطة A هي منتصف القطعة $[BD]$

وطني 2015 الدورة العادية(النسخة الأولى)

I- نعتبر العدد العقدي a بحيث $a=2+\sqrt{2}+i\sqrt{2}$
1) بين أ معيار العدد العقدي a هو $2\sqrt{2+\sqrt{2}}$
2) تحقق من ان $a=2\left(1+\cos\frac{\pi}{4}\right)+2i\sin\frac{\pi}{4}$
3) أ- بإخطاط $\cos^2\theta$ حيث θ عدد حقيقي، بين أن $1+\cos 2\theta=2\cos^2\theta$
ب- بين أن $a=4\cos^2\frac{\pi}{8}+4i\cos\frac{\pi}{8}\sin\frac{\pi}{8}$
(نذكر أن $\sin 2\theta=2\cos\theta\sin\theta$)
ج- بين أن $4\cos\frac{\pi}{8}\left(\cos\frac{\pi}{8}+i\sin\frac{\pi}{8}\right)$ هو شكل مثلثي للعد a
ثم بين أن $a^4=\left(2\sqrt{2+\sqrt{2}}\right)^4 i$

II- نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$ النقطتين Ω و A التي لحقاهما على التوالي هما : $\omega=\sqrt{2}$ و $a=2+\sqrt{2}+i\sqrt{2}$ و R الدوران الذي مركزه Ω و زاويته $\frac{\pi}{2}$.
1) بين ان للحق b للنقطة B صورة A بالدوران R هو $2i$
2) حدد مجموعة النقط M ذات اللحق z بحيث $|z-2i|=2$

وطني 2014 الدورة الإستدراكية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-4z+5=0$
2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$ النقط A و B و C و D و Ω التي ألحاقها على التوالي هي: $a=2+i$ و $b=2-i$ و $c=i$ و $d-i$ و $\omega=1$
أ- بين أن $\frac{a-\omega}{b-\omega}=i$
ب- استنتج أن المثلث ΩAB قائم الزاوية ومتساوي الساقين في Ω
3) ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة بالدوران R الذي مركزه Ω وزاويته $\frac{\pi}{2}$
أ- بين أن: $z'=iz+1-i$
ب- تحقق من أن $R(A)=C$ و $R(D)=B$
ج- بين أن النقط A و B و C و D تنتمي إلى نفس الدائرة محددا مركزها

وطني 2014 الدورة العادية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-z\sqrt{2}+2=0$
2) نعتبر العدد العقدي $u=\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{6}}{2}i$
أ- بين أن معيار العدد u هو $\sqrt{2}$ وأن $\arg u\equiv\frac{\pi}{3}[2\pi]$
ب- باستعمال كتابة العدد u على الشكل المثلثي، بين أن u^6 عدد حقيقي
3) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$ ،النقطتين A و B اللتين لحقاهما على التوالي هما:
$a=4-i4\sqrt{3}$ و $b=8$
ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه O وزاويته $\frac{\pi}{3}$.
أ- عبر عن z' بدلالة z
ب- تحقق من أن B هي صورة A بالدوران R واستنتج أن المثلث OAB متساوي الأضلاع.

وطني 2013 الدورة الإستدراكية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-8z+25=0$
2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي:
$a=4+3i$ و $b=4-3i$ و $c=10+3i$ والإزاحة T التي متجهتها $\overrightarrow{BC}$
أ- بين أن لحق النقطة D صورة A النقطة بالإزاحة T هو $d=10+9i$.
ب- تحقق من أن $\frac{b-a}{d-a}=-\frac{1}{2}(1+i)$ ثم اكتب العدد العقدي على الشكل المثلثي .
أ- كتب على الشكل المثلثي كل من العددين العقديين a و b

boukhyari@gmail.com

الأستاذ : محمد البخيـــــــــــري
ثانوية : أحمد الحنصالي التأهيلية
نيابـة : طنجة – أصيـــــــــــة

سلسلة تمارين
الرياضيات

من مواضيع الامتحانات الوطنية
درس: الأعداد العقديـــــــــــة
الثانية بكالوريا علوم تجريبية

ج- بين أن: $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AB}\right)\equiv\frac{5\pi}{4}[2\pi]$.

وطني 2013 الدورة الإستدراكية

نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي : $a=7+2i$ و $b=4+8i$ و $c=-2+5i$

1) أ- تحقق من أن $(1+i)(-3+6i)=-9+3i$ وبين أن: $\frac{c-a}{b-a}=1+i$

ب- استنتج أن $AC=AB\sqrt{2}$ وأعط قياسا للزاوية الموجهة $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$

2) ليكن R الدوران الذي مركزه B و زاويته $\frac{\pi}{2}$.

أ- بين أن لحق النقطة D صورة النقطة A بالدوران R هو $d=10+11i$

احسب $\frac{d-c}{b-c}$ واستنتج أن النقط B و C و D مستقيمية.

وطني 2012 الدورة الإستدراكية

نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ ،النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي : $a=2-i$ و $b=6-7i$ و $c=8+3i$

1) أ- بين أن: $\frac{c-a}{b-a}=i$

ب- استنتج أن المثلث ABC متساوي الساقين و قائم الزاوية في A .

2) ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه النقطة Ω منتصف القطعة $[BC]$ وزاويته $-\frac{\pi}{2}$

أ- تحقق من أن لحق النقطة Ω هو $\omega=7-2i$

ب- بين أن: $z'=-iz+9+5i$

ج- بين أن النقطة C هي صورة النقطة A بالدوران R .

وطني 2012 الدورة العادية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-12z+61=0$

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{e}_1,\vec{e}_2)$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي: $a=6-5i$ و $b=4-2i$ و $c=2+i$

أ- احسب $\frac{a-c}{b-c}$ واستنتج أن النقط A و B و C مستقيمية.

ب- نعتبر الإزاحة T ذات المتجهة $\vec{u}$ حيث لحق $\vec{u}$ هو $1+5i$ تحقق من أن لحق النقطة C صورة النقطة D بالإزاحة T هو $d=3+6i$

ج- بين أن: $\frac{d-c}{b-c}-1+i$ و أن $\frac{3\pi}{4}$ عمدة للعدد العقدي $-1+i$

د- استنتج قياسا للزاوية الموجهة $\left(\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}\right)$.

وطني 2011 الدورة الإستدراكية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-6z+18=0$

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقطتين A و B .اللتين لحقاهما على التوالي هما: $a=3+3i$ و $b=3-3i$

ب- بين أن b' لحق النقطة B' صورة النقطة B بالإزاحة التي متجهتها $\overrightarrow{OA}$ هو 6 .

ج- بين أن: $\frac{b-b'}{a-b'}=i$ ثم استنتج أن المثلث $AB'B$ متساوي الساقين وقائم الزاوية في B' .

د- استنتج مما سبق أن الرباعي $OAB'B$ مربع.

وطني 2011 الدورة العادية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-18z+82=0$

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي: $a=9+i$ و $b=9-i$ و $c=11-i$

أ- بين أن $\frac{c-b}{a-b}=-i$ ثم استنتج أن المثلث ABC قائم الزاوية ومتساوي الساقين في B .

ب- اعط الشكل المثلثي للعدد $4(1-i)$.

ج- ين أن $(c-a)(c-b)=4(1-i)$ ثم استنتج أن $AB\times BC=4\sqrt{2}$

د- ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه النقطة B وزاويته $\frac{3\pi}{2}$

بين أن: $z'=-iz+10+8i$ ثم تحقق من أن لحق النقط C' صورة النقطة C بالدوران R هو $9-3i$.

وطني 2010 الدورة الإستدراكية

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة: $z^2-8\sqrt{3}z+64=0$

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ ، النقط A و B و C التي ألحاقها على التوالي هي: $a=8i$ و $b=4\sqrt{3}-4i$ و $c=2\left(4\sqrt{3}+4i\right)$

ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه O وزاويته $\frac{4\pi}{3}$.

أ- بين أن: $z'=\left(-\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)z$.

ب- تحقق من أن النقطة B هي صورة النقطة A بالدوران R .

ج- بين أن $\frac{a-b}{c-b}=\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ثم اكتب العدد $\frac{a-b}{c-b}$ على الشكل المثلثي.

د- استنتج أن المثلث ABC متساوي الأضلاع.

بالتوفيق

boukhyari@gmail.com

boukhyari@gmail.com