# تمارين من الامتحانات الوطنية للبكالوريا خاصة بالأعداد العقدية

## التمرين الأول bac2008 الدورة الاستدراكية

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية $z^2-8z+17=0$

2) نعتبر في المستوى العقدي النقطتين $A$ و $B$ و التين لحقاهما على التوالي $a=4+i$ و $b=8+3i$

لتكن $M(z)$ من المستوى العقدي و $M'(z')$ صورة $M$ بالدوران $R$ الذي مركزه $\Omega$ التي لحقها $\omega=1+2i$ وزاويته $\frac{3\pi}{2}$

ا) بين أن $z'=-iz-1+3i$

ب) تحقق أن لحق النقطة $C$ صورة $A$ بالدوران $R$ هو $c=-i$

ج) بين أن $b-c=2(a-c)$ ثم بين أن النقط $A$ و $B$ و $C$ مستقيمية

## التمرين الثاني bac2009 الدورة العادية

نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط $A$ و $B$ و $C$ التي الحاقها على التوالي :

$a=2-2i$ و $b=\frac{-\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}i$ و $c=1-\sqrt{3}+(1+\sqrt{3})i$

1) اكتب على الشكل المثلثي كل من $a$ و $b$

2) ليكن $z$ لحق النقطة $M$ من المستوى العقدي و $z'$ لحق $M'$ صورة $M$ بالدوران $R$ الذي مركزه O و زاويته $\frac{5\pi}{6}$

ا) بين أن $z'=bz$

ب) تحقق أن $C$ هي صورة $A$ بالدوران $R$

ج) بين أن $\arg(c)=\arg(a)+\arg(b)$ ثم حدد عمدة للعدد العقدي $C$ .

## التمرين الثالث bac2009 الدورة الاستدراكية

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية $z^2-6z+25=0$

2) نعتبر النقط $A$ و $B$ و $C$ و $D$ التي الحاقها على التوالي $a=3+4i$ و $b=3-4i$ و $c=2+3i$ و $d=5+6i$

ا) احسب $\frac{d-c}{a-c}$ م استنتج أن النقط $A$ و $D$ و $C$ نقط مستقيمية

ب) بين أن $p=3+8i$ هو لحق النقطة $P$ صورة النقطة $A$ بالتحاكي الذي مركزه $B$ ونسبته $\frac{3}{2}$

ج) اكتب على الشكل المثلثي العدد $\frac{d-p}{a-p}$ ثم استنتج أن $\frac{\pi}{4}$ قياس للزاوية $(\overrightarrow{PA},\overrightarrow{PD})$ وان $PA=\sqrt{2}PD$

## التمرين الرابع bac2010 الدورة العادية

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية $z^2-6z+34=0$

2) نعتبر في المستوى العقدي النقط $A$ و $B$ و $C$ التي الحاقها على التوالي $a=3+5i$ و $b=3-5i$ $c=7+3i$

ليكن $z$ لحق النقطة $M$ من المستوى العقدي و $z'$ لحق $M'$ صورة $M$ بالإزاحة $T$ ذات المتجهة $\vec{u}$ التي لحقها $u=4-2i$

ا) بين أن $z'=z+4-2i$ ثم تحقق أن النقطة C هي صورة النقطة $A$ بالإزاحة $T$

ب) بين أن $\frac{b-c}{a-c}=2i$

ج) استنتج أن المثلث $ABC$ قائم الزاوية وان $BC=2AC$

## التمرين الخامس bac2010 الدورة الاستدراكية

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية $z^2-8\sqrt{3}z+64=0$

2) نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط $A$ و $B$ و $C$ التي الحاقها على التوالي

$a=8i$ و $b=4\sqrt{3}-4i$ $c=2(4\sqrt{3}+4i)$ و نعتبر الدوران $R$ الذي مركزه $O$ وزاويته $\frac{4\pi}{3}$ .

# تمارين من الامتحانات الوطنية للبكالوريا خاصة بالأعداد العقدية

لتكن $M(z)$ نقطة من المستوى و $z'$ لحق $M'$ صورة $M$ بالدوران $R$

أ) بين أن $z'=\left(\frac{-1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)z$ ثم تحقق أن النقطة $B$ هي صورة $A$ بالدوران $R$

ب) بين أن $\frac{a-b}{c-b}=\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$ ثم اكتبه على الشكل المثلثي و استنتج أن المثلث $ABC$ متساوي الأضلاع .

## التمرين السادس bac2011 الدورة العادية

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

2) نعتبر النقط $A$ و $B$ و $C$ التي الحاقها على التوالي $a=9+i$ $b=9-i$ و $c=11-i$

ا) بين أن $\frac{c-b}{a-b}=-i$ ثم استنتج أن المثلث $ABC$ متساوي الساقين وقائم الزاوية

ب) أعط الشكل المثلثي للعدد $4(1-i)$

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

3) نعتبر الدوران $R$ الذي مركزه $B$ وزاويته $\frac{3\pi}{2}$

أ) بين أن التمثيل العقدي للدوران $R$ هو $z'=-iz+10+8i$

ب) تحقق أن لحق النقطة $C'$ صورة $C$ بالدوران $R$ هو $9-3i$

## التمرين السابع bac2011 الدورة الاستدراكية

1) حل في المجموعة $\mathbb{C}$ المعادلة الآتية $z^2-6z+18=0$

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

ا) أكتب على الشكل المثلثي كل من العددين $a$ و $b$

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

ج) بين أن $\frac{b-b'}{a-b'}=i$ ثم استنتج أن المثلث $ABB'$ متساوي الساقين و قائم الزاوية في $B'$

د) استنتج أن الرباعي $OAB'B$ مربع

## التمرين الثامن bac2012 الدورة العادية

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

2) نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ النقط $A$ و $B$ و $C$ التي الحاقها على التوالي $a=6-5i$ $b=4-2i$ و $c=2+i$

ا) أحسب $\frac{a-c}{b-c}$ و استنتج أن النقط $A$ و $B$ و $C$ مستقيمية

ب) نعتبر الإزاحة $T$ ذات المتجهة $\vec{u}$ لحقها $1+5i$

تحقق أن لحق النقطة $D$ صورة النقطة $C$ 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 $\left(\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CD}}\right)$