التمرين 1 :

أكتب على الشكل الجبري الأعداد العقدية التالية : $z_1=\frac{2i(3+i)}{1+2i}$

و $z_1=(2+4i)^2-(1-i)^2$ و $z_1=(1-i)^3(1+i)$

التمرين 2:

حل في $\mathbb{C}$ المعالدلتين التاليتين

1) $(3+i)z-2i=0$ 2) $\frac{z+4i}{z-2i}=2$

التمرين 3 :

ليكن $z=x+iy$ حيث $(x;y)\in IR^2$ نضع $z'=\frac{3+iz}{3+2i}$

حدد مجموعة نقط المستوى العقدي $M(z)$ في الحالتين التاليتين:

1) z' عدد حقيقي غير منعدم . $(z'\in IR^*)$

2) z' عدد تخيلي صرف $(z'\in iIR^*)$

التمرين 4 :

حدد في المستوى العقدي مجموعة النقط $M(z)$ في كل حالة من الحالات التالية

1) $3z=4+\bar{z}$ 2) $|z-1+i|=3$

3) $z+\bar{z}+z\bar{z}=0$ 4) $|z-3|=|z+2i|$

التمرين 5: :

أكتب على الشكل المثلثي الأعدادا العقدية التالية :

1) $z_1=1+i\sqrt{3}$ 2) $z_2=5i$

3) $z_3=(1-i)(\sqrt{3}+i)$ 4) $z_4=\frac{1+i\sqrt{3}}{1+i}$

5) $z_2=(1+i\sqrt{3})^2$ 6) $z_2=(1+i\sqrt{3})^2$

التمرين 6 :

نعيتر الأعداد التالية: $z_1=2i$ و $z_2=\sqrt{3}+i$ و $z_3=\sqrt{2}+i\sqrt{2}$

1) حدد الشكل المثلثي للعددين z_1 و z_2

2) تحقق أن $z_1^{12}=z_2^{12}$

3) حدد الشكل المثلثي و الشكل الجبري للعدد $\frac{z_3}{z_2}$

4) إستنتج $\cos(\frac{\pi}{12})$ و $\sin(\frac{\pi}{12})$

5) لتكن النقط A و B و C صور الأعداد z_1 و z_2 و z_3 على التوالي.

أ- بين أن O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

ب- حدد قياس الزاوية $(\overrightarrow{OB};\overrightarrow{OC})$

6) حدد لحق النقطة E صورة النقطة C بالإزاحة التي متجتها $\overrightarrow{AB}$.

التمرين 7 :

نعتبر العدد العقدي : $j=-\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}$

1) أحسب j^2 و j^3 ثم j^n حسب قيم العدد الصحيح n

2) أحسب المجموع : $S=1+j+j^2+...j^{2010}$

التمرين 8 :

1) بين أن لكل عددين عقديين z و z' :

$$|z+z'|^2+|z-z'|^2=2|z|^2+2|z'|^2$$

2) أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة

التمرين 9 :

نعتبر النقط $A(\sqrt{2}+i\sqrt{2})$ و $B(-\sqrt{2}+i\sqrt{2})$ و $C(i2\sqrt{2})$

1) تحقق أن: $AB=BC$ ثم حدد قياس الزاوية $(\overrightarrow{CA};\overrightarrow{CB})$

2) إستنتج طبيعة المثلث ABC

3) حدد لحق النقطة D لكي يكون الرباعي $ADBC$ مربعا

التمرين 10:

1) حدد التمثيل العقدي للإزاحة التي متجتها $\vec{u}(3-5i)$

2) أ- حدد التمثيل العقدي للتحاكي h الذي مركزه $\Omega(2-3i)$ و نسبته $\frac{3}{2}$.

ب- حدد لحق النقطة A' صورة النقطة $A(1+i)$ بالتحاكي h .

3) حدد التمثيل العقدي للتحاكي الذي مركزه $\Omega(3+i)$ و يحول النقطة $A(1-2i)$ إلى النقطة $B(4+\frac{5}{2}i)$.

التمرين 11 :

1) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة التالية : $(E)\quad z^2-2\sqrt{2}z+4=0$

2) ليكن z_1 و z_2 حلي المعادلة (E) بحيث $\mathrm{Im}(z_1)\geq 0$

أكتب z_1 و z_2 على الشكل الأسي و استنتج أن $z^{20}-z_2^{20}=0$

3) نعتبر النقطتين A و B التي ألحاقها على التوالي z_1 و z_2 .

تحقق أن: $\frac{z_1}{z_2}=i$, ثم إستنتج طبيعة المثلث OAB .

التمرين 12 :

نعتبر الحدودية $P(z)=z^4-2z^3+3z^2-2z+2$

1) حدد العددين a و b بحيث : $P(z)=(z^2+1)(z^2+az+b)$

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

3) أستنتج حلول المعادلة : $P(z)=0$

المستوى العقدى (P) منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$ مع $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|=1cm$

1) حل في $\mathbb{C}$ المعادلة : $(E):z^2-4\sqrt{3}z+16=0$

2) لتكن A و B نقطتين من المستوى (P) لحقاهما على التوالي هما : $a=2\sqrt{3}-2i$ و $b=2\sqrt{3}+2i$

اكتب كل من a و b على الشكل الأسي ,

3) لتكن C النقطة ذات اللحق $c=-8i$ و D صورتها بالدوران r الذي مركزه O وزاويته $\frac{2\pi}{3}$

أ ـ اعطي التمتيل العقدي للدوران r

ب ـ بين أن لحق النقطة D هو $d=4\sqrt{3}+4i$

4) حدد التمتيل العقدي للتحاكي الذي مركزه O ويحول B إلى D

5) بين أن المثلت OAD قائم الزاوية في A