

## لا تمرين :

(1) حل في المجموعة  $\mathbb{C}$  المعادلة ذات المجهول المركب  $z$  التالية :  $z^2 - 2\sqrt{3}z + 4 = 0$ .

(2) أكتب حل المعادلة على الشكل الأسّي .

(3) في المستوى المركب المنسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس المباشر  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  نعتبر النقط

$A, B, C$  و لاحقاتها على الترتيب  $a = \sqrt{3} - i$  ,  $b = \sqrt{3} + i$  و  $c = 2\sqrt{3}$ .

(أ) أكتب العدد المركب  $\frac{b-a}{c-a}$  على الشكل المثلثي .

(ب) فسر هندسيا الطويلة وعمدة العدد المركب  $\frac{b-a}{c-a}$ .

(ج) استنتج طبيعة المثلث  $ABC$ .

(4) لتكن النقطة  $E$  صورة النقطة  $A$  بالدوران  $R$  الذي مركزه النقطة  $B$  وزاويته  $\frac{2\pi}{3}$

(أ) أكتب العبارة المركبة للدوران  $R$ .

(ب) بين أن لاحقة النقطة  $E$  هي  $z_E = 2\sqrt{3} + 2i$ .

(ج) بين ان  $e - b = c - a$  . ماذا تستنتج ؟

(د) بين أن الرباعي  $ABEC$  معين .

(5) (أ) أكتب كل من العددين  $a$  و  $d = 1 - i$  على الشكل المثلثي .

(ب) أكتب العدد  $\frac{d}{a}$  على الشكل الجبري و على الشكل المثلثي .

(ج) استنتج القيمة المضبوطة لكل من  $\cos \frac{\pi}{12}$  و  $\sin \frac{\pi}{12}$ .

{ بالتوفيق في البكالوريا جوان 2012 }

## لآتمرين :

$$E \quad P(z) = z^3 + 2z^2 - 16 \text{ ، حيث } P(z) \text{ كثير حدود حيث ،}$$

(1) أ) بين أن العدد 2 هو حل للمعادلة  $P(z) = 0$  ثم عين العددين الحقيقيين  $a, b$  بحيث يكون

$$P(z) = (z - 2)(z^2 + az + b)$$

(ب) حل في المجموعة  $\mathbb{C}$  المعادلة  $P(z) = 0$ .

(ج) أكتب حلول المعادلة  $P(z) = 0$  على الشكل المتلثي ثم على الشكل الأسّي .

(2) في المستوي المركب منسوب الى المعلم المتعامد و المتجانس المباشر  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  نعتبر النقط  $B, A$

و  $D$  التي لاحقاتها على الترتيب  $z_A = -2 - 2i, z_B = 2, z_D = -2 + 2i$  و

أ) عين  $z_C$  لاحقة النقطة  $C$  بحيث يكون الرباعي  $ABCD$  متوازي أضلاع .

(ب) أكتب العبارة المركبة للتحاكي  $h$  الذي مركزه النقطة  $O$  ونسبته 3 .

(ج) بين أن صورة النقطة  $B$  بالتحاكي  $h$  هي النقطة  $E$  ذات اللاحقة  $z_E = 6$ .

(د) بين أن صورة النقطة  $C$  بالدوران  $R$  الذي مركزه النقطة  $D$  وزاويته  $\frac{\pi}{2}$  هي النقطة  $F$  ذات

$$\text{اللاحقة } z_F = -4 + 6i.$$

(هـ) تحقق أن  $\frac{z_F - z_A}{z_E - z_A} = i$  . فسر هندسيا الطويلة وعمدة العدد المركب  $\frac{z_F - z_A}{z_E - z_A}$  ثم استنتج

طبيعة المثلث  $AEF$  .

{ بالتوفيق في البكالوريا جوان 2012 }