

(1) حل في  $\mathbb{C}$  المعادلات :

1)  $5 + 4i + z = 3 - 2i$  ; 2)  $(2 - 3i)z = 3 + z$  ; 5)  $z^2 + 2iz - 1 = 0$

4)  $z^2 + 7 = 0$  ; 3)  $\frac{z + 2i}{3 - i} = 5 + 3i$  ; 6)  $\frac{z + i}{z - 2i} = 3i + 5$

(2) في المستوى العقدي نعتبر النقط  $A(-1 - i)$  و  $B(\sqrt{3} - i)$  و  $C(1 + \sqrt{3})$ 1- مثل النقط  $A$  و  $B$  و  $C$ 2- بين أن الرباعي  $OABC$  متوازي الأضلاع3- حدد لحق  $M$  مركز متوازي الأضلاع  $OABC$ (3) نعتبر العدد العقدي  $U = \frac{z - 2}{z + 1 + i}$  بحيث  $z \neq -1 - i$ نضع:  $z = x + iy$  حيث  $(x; y) \in \mathbb{R}^2$ 1- حدد  $\text{Re}(U)$  و  $\text{Im}(U)$  بدلالة  $x$  و  $y$ 2- حدد مجموعة النقط  $M(z)$  بحيث يكون  $U$  عددا حقيقيا3- حدد مجموعة النقط  $M(z)$  بحيث يكون  $U$  عددا تخيليا صرفا(4) حدد مجموعة النقط  $M(z)$  بحيث :

1)  $z + 5\bar{z} = 6 + 8i$  2)  $z\bar{z} = z + \bar{z}$

(5) أحسب معيار كل من الأعداد التالية:

$$1 + i\sqrt{3} \text{ و } -1 + i \text{ و } (\sqrt{6} - i\sqrt{2})(1 + i) \text{ و } \frac{-1 + i\sqrt{3}}{1 + i} \text{ و } \frac{1 + \sqrt{2} + i}{1 + \sqrt{2} - i}$$

(6) حدد مجموعة النقط  $M(z)$  بحيث :

1)  $|z + i - 3| = 2$  ; 2)  $|z - 2 + 3i| = |z + i|$

(7) ليكن  $z$  من  $\mathbb{C} - \{-i\}$  نضع:  $u = \frac{z(\bar{z} - i)}{z + i}$  بين أن  $|u| = |z|$ 

(8) اعط الشكل المثلثي للأعداد التالية:

$$1 + i\sqrt{3} \text{ و } -1 + i \text{ و } (\sqrt{6} - i\sqrt{2})(1 + i) \text{ و } \frac{-1 + i\sqrt{3}}{1 + i} \text{ و } \frac{1 + \sqrt{2} + i}{1 + \sqrt{2} - i}$$

(9) 1- حدد معيار و عمدة العدد العقدي  $u = -3 + 3i$ 2- حدد  $z$  من  $\mathbb{C}$  بحيث:  $uz = 6\sqrt{2} \left( \cos \frac{17\pi}{12} + i \sin \frac{17\pi}{12} \right)$ 3- استنتج قيمة:  $\cos \frac{17\pi}{12}$  و  $\sin \frac{17\pi}{12}$

10) نعتبر في المستوى العقدي النقط A و B و C و D التي أحاقها على التوالي :

$$z_1 = \sqrt{3} - i \text{ و } z_2 = -z_1 \text{ و } z_3 = \sqrt{3} + 3i \text{ و } z_4 = \overline{z_3}$$

1- أحسب  $\frac{z_1 - z_4}{z_1 - z_3}$  و استنتج أن النقط A و D و C مستقيمية

2- أحسب  $\frac{z_3 - z_1}{z_3 + z_1}$  ثم حدد قياسا للزاوية  $(\widehat{CB, CA})$

3- بين أن المثلث ABC متساوي الأضلاع

11) نعتبر في المستوى المنسوب لمعلم م.م.م.  $(O; \vec{u}; \vec{v})$  النقط A و B و C و D التي

أحاقها على التوالي هي:  $a = 3 + 4i$  و  $b = 3 - 4i$  و  $c = 2 + 3i$  و  $d = 5 + 6i$ . لتكن

النقطة  $M'(z')$  صورة النقطة  $M(z)$  بالإزاحة T ذات المتجهة  $\vec{u}$  التي لحقها  $4 - 2i$

أ- أحسب  $\frac{d - c}{a - c}$  ثم استنتج أن النقط A و C و D مستقيمية

ب- بين أن العدد  $p = 3 + 8i$  هو لحق P صورة A بالتحاكي h الذي مركزه B و نسبته  $\frac{3}{2}$

ج- أكتب على الشكل المثلثي  $\frac{d - p}{a - p}$  ثم استنتج أن  $(\widehat{PA, PD}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$  و أن  $PA = \sqrt{2} PD$

12) نعتبر في المستوى المنسوب لمعلم م.م.م.  $(O; \vec{u}; \vec{v})$  النقط A و B و C التي أحاقها

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

1- أكتب على الشكل المثلثي كلا من العددين a و b

2- نعتبر الدوران R الذي مركزه النقطة O و زاويته  $\frac{5\pi}{6}$

أ- ليكن z لحق النقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R

$$\text{بين أن } z' = bz$$

ب- تحقق من أن النقطة C هي صورة النقطة A بالدوران R

3- بين أن  $\arg c \equiv \arg a + \arg b [2\pi]$  ثم حدد عمدة للعدد العقدي c