KOMPLEX SZÁMOK

1. Végezze el a kijelölt műveleteket! Határozza meg a kapott komplex számok valós részét, képzetes részét és abszolút értékét!
   Adottak: $z_1 = 2 + 4i$; $z_2 = -3 - 5i$

   (a) $z_1 + z_2$
   $\left[-1 - i; Re(-1 - i) = -1; Im(-1 - i) = -1; |-1 - i| = \sqrt{2}\right]$

   (b) $z_1 - z_2$
   $\left[5 + 9i; Re(5 + 9i) = 5; Im(5 + 9i) = 9; |5 + 9i| = \sqrt{106}\right]$

   (c) $3z_2 - 5\overline{z_1}$
   $\left[-19 + 5i; Re(-19 + 5i) = -19; Im(-19 + 5i) = 5; |-19 + 5i| = \sqrt{386} = 19,65\right]$

   (d) $z_1 \cdot z_2$
   $[14 - 22i; Re(14 - 22i) = 14; Im(14 - 22i) = -22; |14 - 22i| = 26,08]$

   (e) $(2z_2)^2$
   $[-64 + 120i; Re(-64 + 120i) = -64; Im(-64 + 120i) = 120; |-64 + 120i| = 136]$

   (f) $\dfrac{z_2}{z_1}$
   $\left[-\frac{13}{10} + \frac{1}{10}i; Re(-\frac{13}{10} + \frac{1}{10}i) = -\frac{13}{10}; Im(-\frac{13}{10} + \frac{1}{10}i) = \frac{1}{10}; |-\frac{13}{10} + \frac{1}{10}i| = 1,30\right]$

   (g) $\dfrac{3}{4z_1}$
   $\left[\frac{3}{40} - \frac{3}{20}i; Re(\frac{3}{40} - \frac{3}{20}i) = \frac{3}{40}; Im(\frac{3}{40} - \frac{3}{20}i) = -\frac{3}{20}; |\frac{3}{40} - \frac{3}{20}i| = 0,17\right]$

   (h) $z_1^2 + 2z_2^2$
   $[-44 + 76i; Re(-44 + 76i) = -44; Im(-44 + 76i) = 76; |-44 + 76i| = 87,82]$

   (i) $(z_1 + 2)(z_2 - i)$
   $[12 - 36i; Re(12 - 36i) = 12; Im(12 - 36i) = -36; |12 - 36i| = 37,95]$

   (j) B $z_1^2 \cdot \overline{z_2}$
   $[-44 - 108i; Re(-44 - 108i) = -44; Im(-44 - 108i) = -108; |-44 - 108i| = 116,62]$

   (k) B $\left(\dfrac{z_1 + 2}{z_2 - i}\right)^2$
   $\left[\frac{128}{225} - \frac{32}{75}i; Re(\frac{128}{225} - \frac{32}{75}i) = \frac{128}{225}; Im(\frac{128}{225} - \frac{32}{75}i) = -\frac{32}{75}; |\frac{128}{225} - \frac{32}{75}i| = \frac{32}{45}\right]$

2. Számítsa ki a következő hatványokat!

   (a) i^{227} $[-i]$

   (b) i^{440} $[1]$

   (c) i^{101} $[i]$

   (d) i^{2014} $[-1]$

(e) i^{3645} $[i]$

(f) B $\sum_{n=1}^{2001} i^n$ $[i]$

3. Végezze el a kijelölt műveleteket!
Adottak: $z_1 = 2 - 3i; z_2 = 4i - 1; z_3 = 7 + 2i$

(a) B $i^{17} + z_1\overline{z_3}$ $[8 - 24i]$

(b) B $i^{44} - \overline{z_1}z_2$ $[15 - 5i]$

(c) $\overline{(3z_1 - 2z_2)}$ $[8 + 17i]$

(d) B $\overline{(4z_2 - 5z_3)} + z_1^2$ $[-44 - 18i]$

(e) B $\left|\dfrac{z_3 - z_1}{z_2}\right|$ $\left[\left|\frac{15}{17} - \frac{25}{17}i\right| = 1,71\right]$

(f) B $\dfrac{z_1 + i^{105}}{z_2 + \overline{z_3}}$ $\left[\frac{1}{5} - \frac{2}{5}i\right]$

(g) B $|\overline{\overline{z_1} + 3z_2}|$ $\left[|-1 - 15i| = \sqrt{226}\right]$

(h) B $|z_1^2 + \overline{z_2}|$ $\left[|-6 - 16i| = \sqrt{292}\right]$

(i) B $z_3 - \dfrac{z_1}{z_2}$ $\left[\frac{133}{17} + \frac{39}{17}i\right]$

(j) B $\dfrac{z_1^2}{z_3} - i^{1427}$ $\left[-\frac{59}{53} - \frac{21}{53}i\right]$

(k) B $\left(\dfrac{z_2}{z_3}\right)^2$ $\left[-\frac{899}{2809} + \frac{60}{2809}i\right]$

4. Végezze el a kijelölt műveleteket! Határozza meg a kapott komplex számok valós részét és képzetes részét!

(a) B $3 - \dfrac{2}{1-i} + \dfrac{4}{3+2i}$
$\left[\frac{38}{13} - \frac{21}{13}i; Re(\frac{38}{13} - \frac{21}{13}i) = \frac{38}{13}; Im(\frac{38}{13} - \frac{21}{13}i) = -\frac{21}{13}\right]$

(b) B $\dfrac{4-2i}{3-4i} + \dfrac{2+3i}{2i}$
$\left[\frac{23}{10} - \frac{3}{5}i; Re(\frac{23}{10} - \frac{3}{5}i) = \frac{23}{10}; Im(\frac{23}{10} - \frac{3}{5}i) = -\frac{3}{5}\right]$

(c) B $(-1 - 2i)^2 - (4 + i^{2013})$
$[-7 + 3i; Re(-7 + 3i) = -7; Im(-7 + 3i) = 3]$

(d) B $3 - \dfrac{(-2-3i)^2}{i}$
$[-9 - 5i; Re(-9 - 5i) = -9; Im(-9 - 5i) = -5]$

(e) B $-i^6 + \dfrac{5i+1}{-1+5i}$
$\left[\frac{25}{13} - \frac{5}{13}i; Re(\frac{25}{13} - \frac{5}{13}i) = \frac{25}{13}; Im(\frac{25}{13} - \frac{5}{13}i) = -\frac{5}{13}\right]$

(f) B $\dfrac{-6i-6}{1+i}+i^{22}$
$[-7; Re(-7)=-7; Im(-7)=0]$

(g) B $\dfrac{25}{4-3i}+\overline{(6-2i)}$
$[10+5i; Re(10+5i)=10; Im(10+5i)=5]$

(h) B $-(1-4i^{13})+\dfrac{\overline{(-3-2i)}}{i}$
$[1+7i; Re(1+7i)=1; Im(1+7i)=7]$

5. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z+3i=4-(2-3i)^2$ $[z=9+9i]$

6. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$2-4iz=2i-(3+i^{199})$ $\left[z=-\frac{3}{4}-\frac{5}{4}i\right]$

7. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$2-(4-3i)z=(1-2i)^2z+i$ $\left[z=\frac{9}{50}+\frac{13}{50}i\right]$

8. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$3-2\overline{z}=3-2i\overline{z}$ $[z=0]$

9. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(-1-i)^2(1-i\overline{z})=2+3i\overline{z}$ $\left[z=\frac{10}{13}-\frac{2}{13}i\right]$

10. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$\dfrac{2}{1+iz}-\dfrac{3}{2-z}=0$ $\left[z=\frac{2}{13}-\frac{3}{13}i\right]$

11. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(2-i)z+9+2i^{23}=\dfrac{-34i}{5-3i}$ $\left[z=-\frac{9}{5}-\frac{12}{5}i\right]$

12. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(3-4z+i^{15}+iz)\left(2+\dfrac{3-iz}{z-1}\right)=0$ $\left[z_1=\frac{13}{17}-\frac{1}{17}i; z_2=-\frac{2}{5}-\frac{1}{5}i\right]$

13. Határozza meg a következő komplex számok trigonometrikus alakját!

(a) -7 $[7(\cos 180^\circ + i\sin 180^\circ)]$

(b) 4 $[4(\cos 0^\circ + i\sin 0^\circ)]$

(c) $5i$ $[5(\cos 90^\circ + i\sin 90^\circ)]$

(d) $-8i$ $[8(\cos 270^\circ + i\sin 270^\circ)]$

(e) $-2+2i$ $\left[\sqrt{8}(\cos 135^\circ + i\sin 135^\circ)=2,83(\cos 135^\circ + i\sin 135^\circ)\right]$

(f) $-3\sqrt{7}-3\sqrt{7}i$ $\left[\sqrt{126}(\cos 225^\circ + i\sin 225^\circ)=11,225(\cos 225^\circ + i\sin 225^\circ)\right]$

(g) $2i\sqrt{3}+2$ $\left[2i\sqrt{3}+2=2+2\sqrt{3}i; 4(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ)\right]$

(h) $5\sqrt{2} - 2\sqrt{3}i$ $\left[\sqrt{62}(\cos 333,9^\circ + i \sin 333,9^\circ) = 7,874(\cos 333,9^\circ + i \sin 333,9^\circ)\right]$

(i) $-2\sqrt{5} - 3\sqrt{8}i$
$\left[\sqrt{92}(\cos 242,21^\circ + i \sin 242,21^\circ) = 9,592(\cos 242,21^\circ + i \sin 242,21^\circ)\right]$

14. Írja át algebrai alakba az alábbi komplex számokat!

(a) $4(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$ $\left[2\sqrt{3} + 2i\right]$

(b) $\sqrt{2}\,(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$ $[-1 - i]$

(c) $\sqrt{3}\,(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$ $\left[\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right]$

(d) $3(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$ $\left[-\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i\right]$

15. Végezze el a kijelölt műveletet!
$z_1 = 6(\cos 175^\circ + i \sin 175^\circ)$, $z_2 = 12(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$, $z_3 = 5(\cos 300^\circ + i \sin 300^\circ)$,
$z_4 = 4(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$, $z_5 = 4 - 3i$

(a) $z_1 \cdot z_2$ $[72(\cos 295^\circ + i \sin 295^\circ)]$

(b) $z_3 \cdot z_2$ $[60(\cos 420^\circ + i \sin 420^\circ) = 60(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)]$

(c) $\dfrac{z_3}{z_2}$ $\left[\frac{5}{12}(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)\right]$

(d) $\dfrac{z_2}{z_4}$ $[3(\cos(-210^\circ) + i \sin(-210^\circ)) = 3(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)]$

(e) $z_1 \cdot z_4$ $[24(\cos 505^\circ + i \sin 505^\circ) = 24(\cos 145^\circ + i \sin 145^\circ)]$

(f) $\dfrac{z_1}{z_3}$ $\left[\frac{6}{5}(\cos(-125^\circ) + i \sin(-125^\circ)) = \frac{6}{5}(\cos 235^\circ + i \sin 235^\circ)\right]$

(g) $z_2 + z_5$ $[-2 + 7,39i]$

(h) $z_5 - z_3$ $[1,5 + 1,33i]$

(i) $z_5 + \overline{z_4}$ $[7,46 - i]$

16. Írja fel a következő komplex számokat trigonometrikus alakban!

(a) B $\dfrac{3}{2 - 2i}$ $[1,06(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)]$

(b) B $\dfrac{i}{5 + 5i}$ $[0,14(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)]$

(c) B $8i(\sqrt{3} - i)$ $[16(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)]$

(d) B $-2i(\sqrt{2} + i)$ $[3,46(\cos 305,26^\circ + i \sin 305,26^\circ)]$

(e) B $\dfrac{i}{3(\cos 58^\circ + i \sin 58^\circ)}$ $\left[\frac{1}{3}(\cos 32^\circ + i \sin 32^\circ)\right]$

(f) B $\dfrac{2}{\sqrt{2}(\cos 110^\circ + i \sin 110^\circ)}$ $\left[\frac{2}{\sqrt{2}}(\cos 250^\circ + i \sin 250^\circ) = \sqrt{2}(\cos 250^\circ + i \sin 250^\circ)\right]$

(g) B $\dfrac{6(\cos 123° + i\sin 123°)}{-i}$ $[6(\cos 213° + i\sin 213°)]$

17. Végezze el a kijelölt műveletet!

(a) B $(-\sqrt{3}+i)^5$ $\left[[2(\cos 150° + i\sin 150°)]^5 = 32(\cos 30° + i\sin 30°)\right]$

(b) B $(-\sqrt{6}-\sqrt{6}i)^4$ $\left[[3,464(\cos 225° + i\sin 225°)]^4 = 144(\cos 180° + i\sin 180°)\right]$

(c) B $(2\sqrt{5}-3\sqrt{2}i)^7$
$\left[[6,164(\cos 316,51° + i\sin 316,51°)]^7 = 338094,74(\cos 55,57° + i\sin 55,57°)\right]$

(d) B $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}-\dfrac{1}{2}i\right)^6$
$\left[[1(\cos 330° + i\sin 330°)]^6 = 1(\cos 180° + i\sin 180°)\right]$

(e) B $\left(\dfrac{3-7i}{2+5i}\right)^{10}$
$\left[(-1-i)^{10} = \left[\sqrt{2}(\cos 225° + i\sin 225°)\right]^{10} = 32(\cos 90° + i\sin 90°)\right]$

(f) B $\sqrt{-64}$
$\left[\sqrt{64(\cos 180° + i\sin 180°)} = 8(\cos \frac{180°+k\cdot 360°}{2} + i\sin \frac{180°+k\cdot 360°}{2}); k=0,1\right]$

(g) B $\sqrt[3]{3-3\sqrt{3}i}$
$\left[\sqrt[3]{6(\cos 300° + i\sin 300°)} = 1,817(\cos \frac{300°+k\cdot 360°}{3} + i\sin \frac{300°+k\cdot 360°}{3}); k=0,1,2\right]$

(h) B $\sqrt{7+5i}$
$\left[\sqrt{8,602(\cos 35,54° + i\sin 35,54°)} = 2,933(\cos \frac{35{,}54°+k\cdot 360°}{2} + i\sin \frac{35{,}54°+k\cdot 360°}{2}); k=0,1\right]$

(i) B $\sqrt[4]{-\sqrt{3}+4i}$
$\left[\sqrt[4]{4,359(\cos 113,41° + i\sin 113,41°)} = 1,445(\cos \frac{113{,}41°+k\cdot 360°}{4} + i\sin \frac{113{,}41°+k\cdot 360°}{4}); k=0,1,2,3\right]$

(j) B $\sqrt[3]{\dfrac{8(\cos 300° + i\sin 300°)}{4(\cos 100° + i\sin 100°)}}$
$\left[\sqrt[3]{2(\cos 200° + i\sin 200°)} = 1,26(\cos \frac{200°+k\cdot 360°}{3} + i\sin \frac{200°+k\cdot 360°}{3}); k=0,1,2\right]$

(k) B $\sqrt[5]{\dfrac{3(\cos 40° + i\sin 40°)}{\sqrt{2}(\cos 110° + i\sin 110°)}}$
$\left[\sqrt[5]{2,12(\cos 290° + i\sin 290°)} = 1,16(\cos \frac{290°+k\cdot 360°}{5} + i\sin \frac{290°+k\cdot 360°}{5}); k=0,1,2,3,4\right]$

18. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^2+2z+10=0$ $[z_1=-1+3i; z_2=-1-3i]$

19. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^2-4z=-13$ $[z_1=2+3i; z_2=2-3i]$

20. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^6 + 8 = 0$
$\left[z_k = \sqrt[6]{8(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)} = \sqrt[6]{8}(\cos \frac{180^\circ + k\cdot 360^\circ}{6} + i \sin \frac{180^\circ + k\cdot 360^\circ}{6}); k = 0, 1, 2, 3, 4, 5\right]$

21. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^3 - i^5 = -1$
$\left[z_k = \sqrt[3]{\sqrt{2}(\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ)} = \sqrt[6]{2}(\cos \frac{135^\circ + k\cdot 360^\circ}{3} + i \sin \frac{135^\circ + k\cdot 360^\circ}{3}); k = 0, 1, 2\right]$

22. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^4 - 81 = 0$
$\left[z_k = \sqrt[4]{81(\cos 0^\circ + i \sin 0^\circ)} = 3(\cos \frac{0^\circ + k\cdot 360^\circ}{4} + i \sin \frac{0^\circ + k\cdot 360^\circ}{4}); k = 0, 1, 2, 3\right]$
$[z_1 = 3(\cos 0^\circ + i \sin 0^\circ); z_2 = 3(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ); z_3 = 3(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ);$
$z_4 = 3(\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ)]$

23. B Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^5 + 1 = 0$
$\left[z_k = \sqrt[5]{1(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)} = 1(\cos \frac{180^\circ + k\cdot 360^\circ}{5} + i \sin \frac{180^\circ + k\cdot 360^\circ}{5}); k = 0, 1, 2, 3, 4\right]$
$[z_1 = 1(\cos 36^\circ + i \sin 36^\circ); z_2 = 1(\cos 108^\circ + i \sin 108^\circ); z_3 = 1(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ);$
$z_4 = 1(\cos 252^\circ + i \sin 252^\circ); z_5 = 1(\cos 324^\circ + i \sin 324^\circ)]$

24. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^4 + 3z^2 - 4 = 0$
másodfokú egyenlet megoldásai:$-4; 1$
$[z_1 = 2(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ); z_2 = 2(\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ); z_3 = 1(\cos 0^\circ + i \sin 0^\circ);$
$z_4 = 1(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)]$

25. Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^6 - 5z^3 = -6$
másodfokú egyenlet megoldásai:$2; 3$
$[z_1 = \sqrt[3]{2}(\cos 0^\circ + i \sin 0^\circ); z_2 = \sqrt[3]{2}(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ); z_3 = \sqrt[3]{2}(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ);$
$z_4 = \sqrt[3]{3}(\cos 0^\circ + i \sin 0^\circ); z_5 = \sqrt[3]{3}(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ); z_6 = \sqrt[3]{3}(\cos 240^\circ + i \sin 240^\circ)]$

26. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^2 + 19 + 4i = (4 + 2i)z$ $[z_1 = 2 + 5i; z_2 = 2 - 3i]$

27. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^2 - (2 + 3i)z - 1 = -3i$ $[z_1 = 1 + 2i; z_2 = 1 + i]$

28. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^2 + 2iz = -1 - 2i - 2z$ $[z_1 = -1; z_2 = -1 - 2i]$

29. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$-iz^2 - 6z + 10i = 0$ $[z_1 = -1 + 3i; z_2 = 1 + 3i]$

30. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$2z^6 + 4\sqrt{2}z^3 = -8$

másodfokú egyenlet megoldásai:$-\sqrt{2}+\sqrt{2}i; -\sqrt{2}-\sqrt{2}i$
$[z_1 = \sqrt[3]{2}(\cos 45°+i\sin 45°); z_2 = \sqrt[3]{2}(\cos 165°+i\sin 165°); z_3 = \sqrt[3]{2}(\cos 285°+i\sin 285°); z_4 = \sqrt[3]{2}(\cos 75° + i\sin 75°); z_5 = \sqrt[3]{2}(\cos 195° + i\sin 195°); z_6 = \sqrt[3]{2}(\cos 315° + i\sin 315°)]$

31. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^6 - 4iz^3 - 8 = 0$
másodfokú egyenlet megoldásai:$-2+2i; 2+2i$
$[z_1 = \sqrt[6]{8}(\cos 15° + i\sin 15°); z_2 = \sqrt[6]{8}(\cos 135° + i\sin 135°); z_3 = \sqrt[6]{8}(\cos 255° + i\sin 255°); z_4 = \sqrt[6]{8}(\cos 45° + i\sin 45°); z_5 = \sqrt[6]{8}(\cos 165° + i\sin 165°); z_6 = \sqrt[6]{8}(\cos 285° + i\sin 285°)]$

32. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^6 + 8\sqrt{3}z^3 = 64i^{2010}$
másodfokú egyenlet megoldásai:$-4\sqrt{3}+4i; -4\sqrt{3}-4i$
$[z_1 = 2(\cos 50° + i\sin 50°); z_2 = 2(\cos 170° + i\sin 170°); z_3 = 2(\cos 290° + i\sin 290°); z_4 = 2(\cos 70° + i\sin 70°); z_5 = 2(\cos 190° + i\sin 190°); z_6 = 2(\cos 310° + i\sin 310°)]$

33. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(2-3i)z^4 + 8\sqrt{2}(\cos 225° + i\sin 225°) = -40 + 40i$
$[z_1 = 2(\cos 45° + i\sin 45°); z_2 = 2(\cos 135° + i\sin 135°); z_3 = 2(\cos 225° + i\sin 225°); z_4 = 2(\cos 315° + i\sin 315°)]$

34. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(2+i)z^3 + 24i = 16\sqrt{2}(\cos 135° + i\sin 135°)$
$[z_1 = 2(\cos 60° + i\sin 60°); z_2 = 2(\cos 180° + i\sin 180°); z_3 = 2(\cos 300° + i\sin 300°)]$

35. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(1+i)z^3 + 12 - 4i = 4\sqrt{2}(\cos 45° + i\sin 45°)$
$[z_1 = 2(\cos 30° + i\sin 30°); z_2 = 2(\cos 150° + i\sin 150°); z_3 = 2(\cos 270° + i\sin 270°)]$

36. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$(1-\sqrt{3}i)z^4 + 12 + 20i = 20\sqrt{2}(\cos 135° + i\sin 135°)$
$[z_1 = 2(\cos 60° + i\sin 60°); z_2 = 2(\cos 150° + i\sin 150°); z_3 = 2(\cos 240° + i\sin 240°); z_4 = 2(\cos 330° + i\sin 330°)]$

37. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$100 + 275i + (1+2i)z^3 = 25\sqrt{2}(\cos 135° + i\sin 135°)$
$[z_1 = 5(\cos 60° + i\sin 60°); z_2 = 5(\cos 180° + i\sin 180°); z_3 = 5(\cos 300° + i\sin 300°)]$

38. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^4 - 4\sqrt{2}iz^2 = 12$
másodfokú egyenlet megoldásai:$2+2\sqrt{2}i; -2+2\sqrt{2}i$
$[z_1 = \sqrt[4]{12}(\cos 27,36° + i\sin 27,36°); z_2 = \sqrt[4]{12}(\cos 207,36° + i\sin 207,36°); z_3 = \sqrt[4]{12}(\cos 62,63° + i\sin 62,63°); z_4 = \sqrt[4]{12}(\cos 242,63° + i\sin 242,63°)]$

39. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^6 + 4 - 2iz^3 = 4i - 4z^3$
másodfokú egyenlet megoldásai:$-2+2i; -2$

$[z_1 = \sqrt[6]{8}(\cos 45° + i\sin 45°); z_2 = \sqrt[6]{8}(\cos 165° + i\sin 165°); z_3 = \sqrt[6]{8}(\cos 285° + i\sin 285°);$
$z_4 = \sqrt[3]{2}(\cos 60° + i\sin 60°); z_5 = \sqrt[3]{2}(\cos 180° + i\sin 180°); z_6 = \sqrt[3]{2}(\cos 300° + i\sin 300°)]$

40. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$z^4 - 2iz^2 + i = 1 + z^2$
másodfokú egyenlet megoldásai:$1 + i; i$
$[z_1 = \sqrt[4]{2}(\cos 22,5° + i\sin 22,5°); z_2 = \sqrt[4]{2}(\cos 202,5° + i\sin 202,5°); z_3 = 1(\cos 45° + i\sin 45°); z_4 = 1(\cos 225° + i\sin 225°)]$

41. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$\left(1 + 2i - \frac{i}{z}\right)\left(z + \frac{4}{z}\right) = 0$
$[z_1 = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}i; z_2 = 2(\cos 90° + i\sin 90°); z_3 = 2(\cos 270° + i\sin 270°)]$

42. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$\left(i^{1015} + 3i - 4 + \frac{i}{z}\right)\left(-\frac{5}{z} + iz\right) = 0$
$[z_1 = -\frac{1}{10} + \frac{2}{10}i; z_2 = \sqrt{5}(\cos 135° + i\sin 135°); z_3 = \sqrt{5}(\cos 315° + i\sin 315°)]$

43. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$\left(z^4 + 16i\right)\left(z^2 + 7\right) = 0$
$[z_1 = 2(\cos 67,5° + i\sin 67,5°); z_2 = 2(\cos 157,5° + i\sin 157,5°); z_3 = 2(\cos 247,5° + i\sin 247,5°); z_4 = 2(\cos 337,5° + i\sin 337,5°); z_5 = \sqrt{7}(\cos 90° + i\sin 90°); z_6 = \sqrt{7}(\cos 270° + i\sin 270°)]$

44. V Oldja meg az alábbi egyenletet a komplex számok halmazán!
$\left(z^2 - 4z + 5\right)\left(z^4 - 81i\right) = 0$
$[z_1 = 2 + i; z_2 = 2 - i; z_3 = 3(\cos 22,5° + i\sin 22,5°); z_4 = 3(\cos 112,5° + i\sin 112,5°); z_5 = 3(\cos 202,5° + i\sin 202,5°); z_6 = 3(\cos 292,5° + i\sin 292,5°)]$