

## MA1112a - 7. gyakorló feladatsor

1. Számítsa ki az alábbi műveletek eredményét (kanonikus alakban)!

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & (1 - 2i) - (-5 + 3i) & \text{(b)} \quad 4(1 - i) + 5i^2 & \text{(c)} \quad (-1 + i)(3 + 2i) \\ \text{(d)} & (1 + 3i)(2 - i)^2 & \text{(e)} \quad \frac{2-3i}{1+5i} & \text{(f)} \quad \frac{(1-3i)^2}{(2-i)(1+i)} \end{array}$$

2. Írja fel trigonometrikus és exponenciális alakban az alábbi komplex számokat!

$$\begin{array}{llll} \text{(a)} & -9 & \text{(b)} & -5i & \text{(c)} & -\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{27}}{2}i & \text{(d)} & -2\sqrt{3} + 2i \\ \text{(e)} & 2 - 2\sqrt{3}i & \text{(f)} & -3 + 3i & \text{(g)} & -2 + 4i & \text{(h)} & 1 - 3i \end{array}$$

3. Számítsa ki az alábbi kifejezéseket trigonometrikus alakot használva! A végeredményt adja meg kanonikus alakban!

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & (2\sqrt{3} + 2i)^4 & \text{(b)} & (1 - i)^{111} & \text{(c)} & (1 - \sqrt{3}i)^3(-\frac{3\sqrt{3}}{2} + \frac{3}{2}i) \\ \text{(d)} & \frac{1}{(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)^5} & \text{(e)} & \frac{-6+6\sqrt{3}i}{(-2\sqrt{3}-2i)^2} & \text{(f)} & \frac{(-\sqrt{3}-i)^2(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i)}{2+2\sqrt{3}i} \end{array}$$

4. Számítsa ki az alábbi komplex gyököket! (Adja meg az összes lehetséges gyököt!)

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & \sqrt[3]{-8} & \text{(b)} & \sqrt{i} & \text{(c)} & \sqrt[3]{3-3i} \\ \text{(d)} & \sqrt[3]{-27i} & \text{(e)} & \sqrt[6]{1} & \text{(f)} & \sqrt[5]{16-16\sqrt{3}i} \end{array}$$

5. Oldja meg a komplex számok körében az alábbi egyenleteket!

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & z^2 - \bar{z} = 0 & \text{(b)} & 2z + (\bar{z})^2 - |z|^2 = 1 & \text{(c)} & z^3 = 8i \\ \text{(d)} & z^4 + 4 = 0 & \text{(e)} & z^4 + z^2 + 1 = 0 & \text{(f)} & z^6 + 4z^3 - 5 = 0 \end{array}$$

6. Írjon fel azonosságokat az alábbi formulákra!

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & \cos 3\varphi & \text{(b)} & \sin 3\varphi & \text{(c)} & \cos 4\varphi \end{array}$$