

Úvodní kurz z matematiky, 2016/2017

Úlohy k přednášce „Komplexní čísla“

1. Spočtěte: $(i - 3)(i^6 + 5)$, $2\frac{2+i}{3-i}$, $\left|\frac{2+3i}{3-3i}\right|$.
2. S použitím binomické věty spočtěte $(1 + i)^{12}$.
3. Převed'te na goniometrický tvar: $i + \sqrt{3}$, $\sqrt{6} - i\sqrt{6}$, $-1 - i$, $31 + 27i$.
4. Řešte kvadratické rovnice: (a) $x^2 + 5x + 5 = 0$, (b) $x^2 + 9 = 0$, (c) $x^2 - x + 51 = 0$.
5. Řešte binomickou rovnicí $x^4 = 64$.
6. Řešte binomickou rovnicí $x^3 = i$.

Řešení najdete na následující straně.

Úvodní kurz z matematiky, 2016/2017

Řešení úloh k přednášce „Komplexní čísla“

1. $-12 + 4i$, $1 + i$, $\frac{\sqrt{26}}{6}$.
2. -64 .
3. $2(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6})$, $2\sqrt{3}(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4})$, $\sqrt{2}(\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$, $13\sqrt{10}(\cos \arctan \frac{27}{31} + i \sin \arctan \frac{27}{31})$
4. (a) $x_1 = -5/2 + 1/2\sqrt{5}$, $x_2 = -5/2 - 1/2\sqrt{5}$, (b) $x_{1,2} = \pm 3i$, (c) $x_{1,2} = 1/2 \pm 1/2 i\sqrt{203}$.
5. $x_1 = 2\sqrt{2}$, $x_2 = -2\sqrt{2}$, $x_3 = 2i\sqrt{2}$, $x_4 = -2i\sqrt{2}$.
6. $x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $x_2 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}$, $x_3 = -i$.