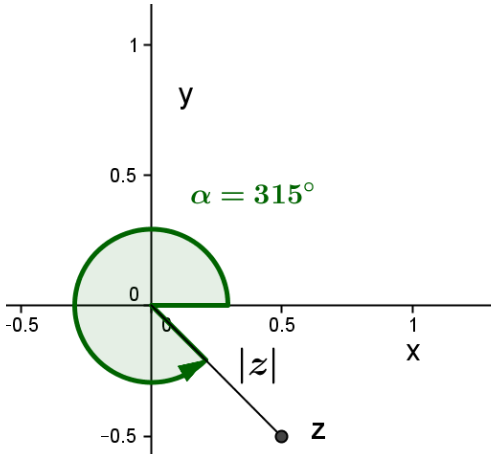
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JAK UMOCNIT - ŘEŠENÍ

Vyjádříme číslo v algebraickém tvaru (rozšíříme číslem komplexně sdruženým ke jmenovateli a upravíme):

$$z=\frac{5-3i}{8+2i}=\frac{5-3i}{8+2i}\cdot\frac{8-2i}{8-2i}=\frac{40-34i+6i^2}{64-4i^2}=\frac{34-34i}{68}=\underline{\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i}$$

Zobrazíme číslo v rovině komplexních čísel a určíme argument přímo z obrázku



$$\underline{\alpha=315^\circ=\frac{7}{4}\pi}.$$

Vypočítáme absolutní hodnotu:

$$|z|=\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(-\frac{1}{2}\right)^2}=\sqrt{\frac{1}{2}}=\underline{\frac{\sqrt{2}}{2}}$$

Goniometrický tvar komplexního čísla je:

$$z=\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\left(\cos\frac{7}{4}\pi+i\sin\frac{7}{4}\pi\right)$$

Umocníme:

$$z^6=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^6\cdot\left(\cos\frac{7}{4}\pi+i\sin\frac{7}{4}\pi\right)^6$$

Užitím Moivreovy věty dostáváme:

$$z^6=\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^6\cdot\left(\cos6\cdot\frac{7}{4}\pi+i\sin6\cdot\frac{7}{4}\pi\right)$$

$$z^6=\left(\frac{2^3}{2^6}\right)\cdot\left(\cos3\cdot\frac{7}{2}\pi+i\sin3\cdot\frac{7}{2}\pi\right)$$

$$z^6=\left(\frac{1}{2^3}\right)\cdot\left(\cos\frac{21}{2}\pi+i\sin\frac{21}{2}\pi\right)$$

$$z^6=\left(\frac{1}{8}\right)\cdot\left(\cos\frac{1}{2}\pi+i\sin\frac{1}{2}\pi\right)$$

$$z^6=\left(\frac{1}{8}\right)\cdot(0+i\cdot1)$$

$$\underline{\underline{z^6=\frac{1}{8}i}}$$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je S. Zychová
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.