Převod čísla v algebraickém tvaru na tvar goniometrický $z = r\cdot(\cos\varphi + i\cdot\sin\varphi)$

Příklad 1: $z = 5\sqrt{3} - 5i$

- určíme absolutní hodnotu z, $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$

$$|z| = \sqrt{(5\sqrt{3})^2+(-5)^2} = \sqrt{100} = 10$$

- vytkneme z čísla z jeho absolutní hodnotu

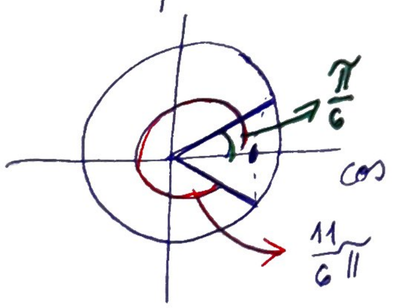
$$z = 10\left(\frac{5\sqrt{3}}{10} - \frac{5i}{10}\right) = 10\left(\underbrace{\frac{\sqrt{3}}{2}}\ - \underbrace{\frac{1}{2}}\,i\right)$$

pro který úhel φ je $\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$?

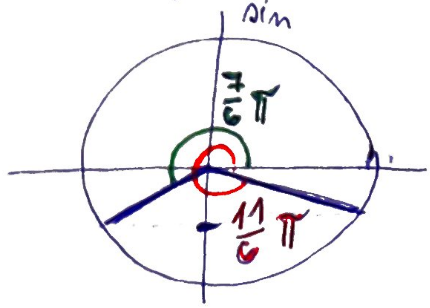
pro který úhel φ je $\sin\varphi = -\frac{1}{2}$?

- hledáme úhel φ například pomocí jednotkové kružnice

$\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$



$\sin\varphi = -\frac{1}{2}$



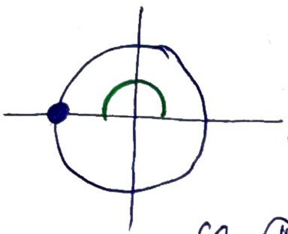
- ve většině případů nám pro danou hodnotu sin i cos odpovídají dva různé úhly – pro cos je to $\frac{\pi}{6}$ a $\frac{11}{6}\pi$, pro sin je to $\frac{7}{6}\pi$ a $\frac{11}{6}\pi$. Vždy se budou úhly nalezené pro sin a pro cos v jednom úhlu shodovat a tento úhel je řešením – pro tento příklad $\frac{11}{6}\pi$

$$z = 10\left(\cos\frac{11}{6}\pi + i\cdot\sin\frac{11}{6}\pi\right)$$

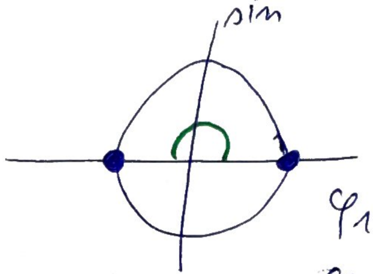
Příklad 2: $z = -\pi$

- absolutní hodnota $|z| = \pi$
- vytkneme $z = \pi(-1 + 0i)$

$\cos\varphi = -1$ ~~cos~~ $\sin\varphi = 0$



$\varphi = \pi$



$\varphi_1 = \pi$

$\varphi_2 = 0$

- sinus a kosinus se shodují v úhlu $\varphi = \pi$

$$z = \pi \cdot (\cos\pi + i \cdot \sin\pi)$$

- příklad můžete řešit i rychleji tím, že si představíte umístění čísla z v Gaussově rovině