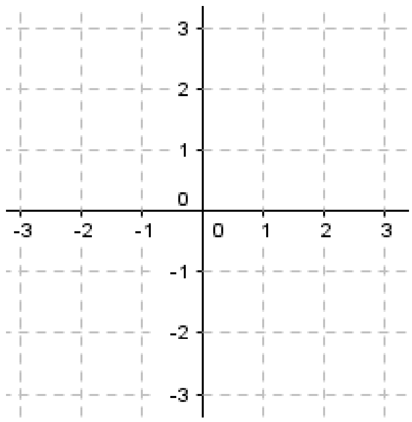
Pracovní list – KC04 – Goniometrický tvar komplexního čísla

Opakování: Doplňte tabulku hodnot goniometrických funkcí

<table>
<tr><td>φ</td><td>0°|0 π</td><td>30°|π/6</td><td>45°|</td><td>60°|</td><td>90°|</td><td>°|2π/3</td><td>°|3π/4</td><td>°|5π/6</td><td>°| π</td></tr>
<tr><td>sin φ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>cos φ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>φ</td><td>210°|</td><td>225°|</td><td>240°|</td><td>270°|</td><td>°|5π/3</td><td>°|7π/4</td><td>°|11π/6</td><td>°|2π</td><td></td></tr>
<tr><td>sin φ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>cos φ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Příklad 1: Nakreslete obraz čísla **–2+2i** do Gaussovy roviny. Dala by se poloha bodu v Gaussově rovině popsat i jiným způsobem? Zkus si vzpomenout na pojem polární souřadnice a urči je pro zadaný bod.



Polární souřadnice popisují polohu bodu pomocí ………… a ………………………

Urči polární souřadnice pro zadaný bod: ……………………………………………

Z obrázku urči, jaký je vztah mezi kartézskými a polárními souřadnicemi

[a; b] = [;]

Goniometrickým tvarem komplexního čísla rozumíme jeho vyjádření ve tvaru, kde ϕ je **argument komplexního čísla z** a r je jeho **absolutní hodnota.**

Příklad 2: Zapiš číslo –2+2i v goniometrickém tvaru:

Převod z tvaru goniometrického do algebraického je snadný, stačí nahradit goniometrické funkce jejich hodnotami a roznásobit.

Příklad 3: Převeďte do algebraického tvaru:

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

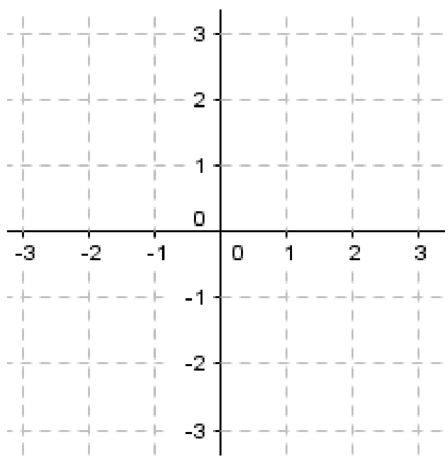
$\cos\frac{7}{6}\pi+i\sin\frac{7}{6}\pi=$

$2(\cos\frac{3}{2}\pi+i\sin\frac{3}{2})\ =$

$4(\cos\frac{70}{3}\pi+i\sin\frac{70}{3}\pi)\ =$

Jak na převod z algebraického do goniometrického tvaru? Stejně jako u prvního příkladu.

Příklad 4: Pomocí obrázku převeď do goniometrického tvaru čísla.
Potřebujeme určit velikost čísla a úhel. Velikost umíme spočítat a úhel vidíme z obrázku.



$z_1=1+i\sqrt{3}=$

$z_2=-2\sqrt{3}-2i=$

$z_3=-2=$

$z_4=-2i=$

$z_5=\pi=$

Příklad 5: Pomocí postupu uvedeného níže, převeď do goniometrického tvaru čísla z příkladu 5 a porovnej výsledky.

Ukázka postupu: $z = a + bi = |z|\left(\frac{a}{|z|} + \frac{b}{|z|}i\right)$ potřebujeme tvar $r(cos\varphi\ + i\sin\varphi)$ je tedy vidět, že $r = |z|$ a hledáme takové φ, pro které $\cos\varphi = \frac{a}{|z|}$ a $\sin\varphi\ = \frac{b}{|z|}$

$z_1 = 1 + i\sqrt{3} =$

$z_2 = -2\sqrt{3} - 2i =$

$z_3 = -2 \qquad =$

$z_4 = \qquad -2i =$

$z_5 = \pi \qquad =$

Příklad 6: Rozhodni, zda jsou následující čísla v goniometrickém tvaru a pokud ne, napiš proč a převeď je do goniometrického tvaru.

$z = \frac{10-2i}{3+2i}$ číslo je / není v goniometrickém tvaru, protože ………………………………………………………..

$z = \cos\frac{\pi}{3} - i\sin\frac{\pi}{3}$ číslo je / není v goniometrickém tvaru, protože ……………………………………………..

$z = 1 + \cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}$ číslo je / není v goniometrickém tvaru, protože ……………………………………………..