Pracovní list – KC03 – Zobrazení komplexních čísel v Gaussově rovině

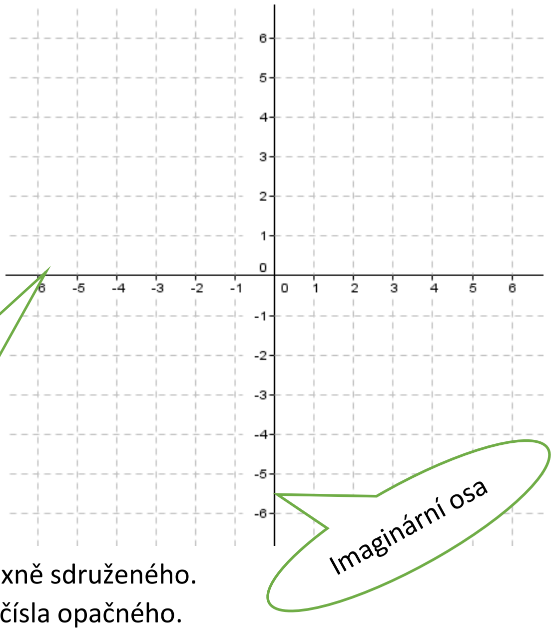
Definice: *Obrazem komplexního **čísla z = a+ bi** bude bod v rovině o kartézských souřadnicích **[a; b]**. Rovina, jejíž body považujeme za obrazy komplexních čísel, se nazývá **Gaussova rovina** nebo **rovina komplexních čísel**.*

Příklad: Do obrázku nakresli obrazy následujících komplexních čísel:

$z_1 = 5 + 3i$ $\qquad$ $z_2 = 2 - 6i$ $\qquad$ $z_3 = -4 + 2i$

$z_4 = -0{,}5 - 3i$ $\qquad$ $z_5 = 3$ $\qquad$ $z_6 = 5i$

$z_7 = \sqrt{2} - \pi i$ $\qquad$ $z_8 = 0$ $\qquad$ $z_9 = -5 - 5i$

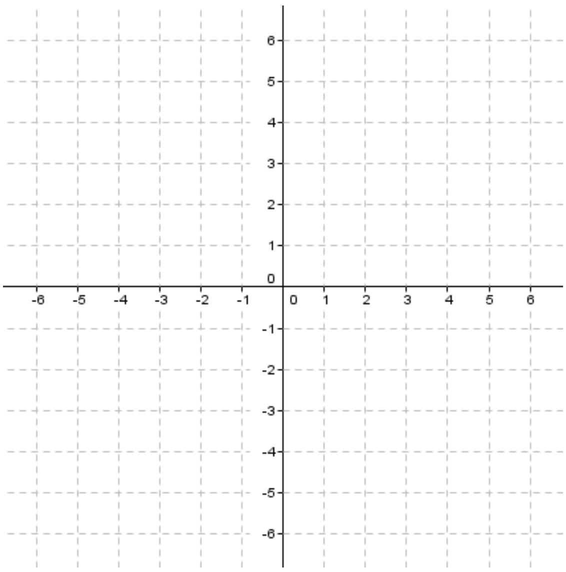


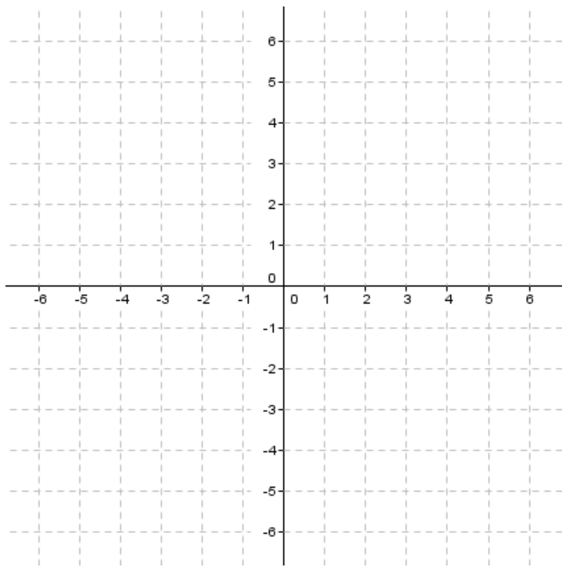
Doplň tvrzení:

Na reálné ose se nacházejí .... čísla, tedy čísla ve tvaru z=.......+......i

Na imaginární ose se nacházejí ....čísla, tedy čísla ve tvaru z= ......+......i

Příklad: Vymysli si tři komplexní čísla a zakresli jejich obrazy do následujícího obrázku. Ke každému číslu nakresli i obraz čísla komplexně sdruženého. Do druhého obrázku nakresli tři komplexní čísla a ke každému obraz čísla opačného.





Jaký je geometrický vztah obrazů komplexně sdružených čísel? A jaký pro obrazy čísel opačných?

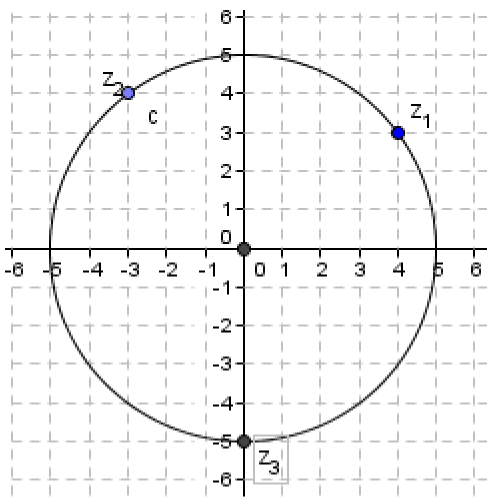
Obrazy čísel komplexně sdružených jsou ....

Obrazy čísel opačných jsou ....

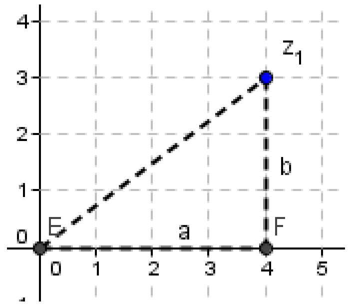
Geometrický význam absolutní hodnoty komplexního čísla

Doplň tabulku

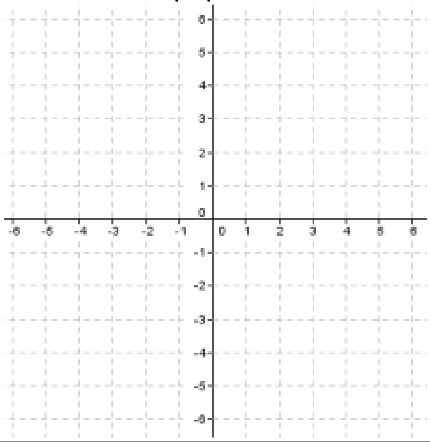
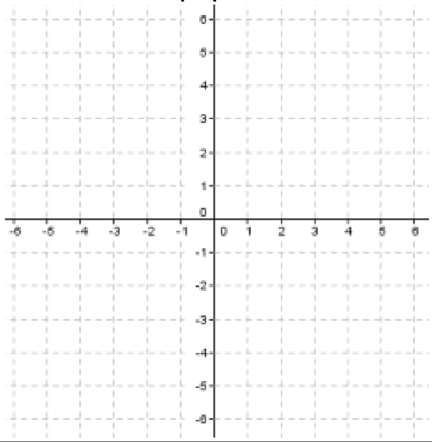
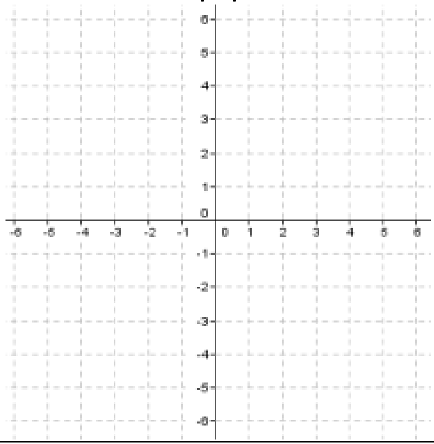
	Algebraický tvar	|z|	Vzdálenost z od počátku
z_1			
z_2			
z_3			



Podle následujícího obrázku a na základě předchozí tabulky odvoď vztah mezi absolutní hodnotou komplexního čísla a vzdáleností jeho obrazu od počátku Gaussovy roviny.

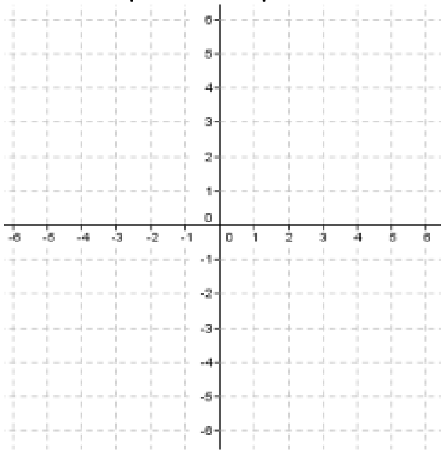
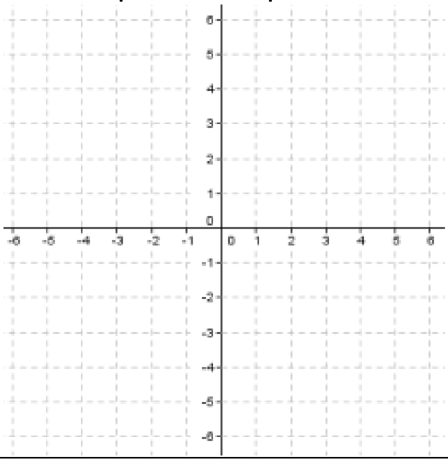
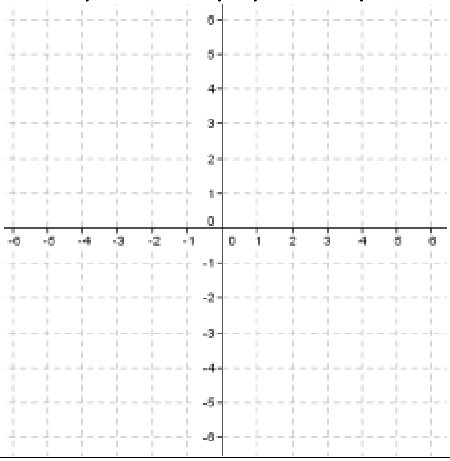


Nakresli do Gaussovy roviny obrazy všech komplexních čísel, pro která platí:

$\lvert z \rvert = 3$	$\lvert z \rvert \geq 2$	$5 > \lvert z \rvert \geq 2$
		

Podobně jako u reálných čísel platí, že absolutní hodnota z rozdílu dvou komplexních čísel $\lvert z_1 - z_2 \rvert$ se rovná vzdálenosti jejich obrazů v Gaussově rovině.

Nakresli do Gaussovy roviny obrazy všech komplexních čísel, pro která platí:

$\lvert z - 1 + 2i \rvert = 2$	$\lvert z + 3 - 2i \rvert < 3$	$\lvert z - 1 - 3i \rvert = \lvert z + 5 - i \rvert$
		

Poznámky:

Zpracoval Mgr. Petr Vanický na základě lekce 6.2.1 na serveru Realisticky.cz *(http://www.realisticky.cz/kapitola.php?id=77)*

Zdroje: KRYNICKÝ, Martin. Goniometrický tvar komplexních čísel. Realisticky.cz [online]. 2010 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: http://www.realisticky.cz/kapitola.php?id=77