Números Complexos Forma Trigonométrica

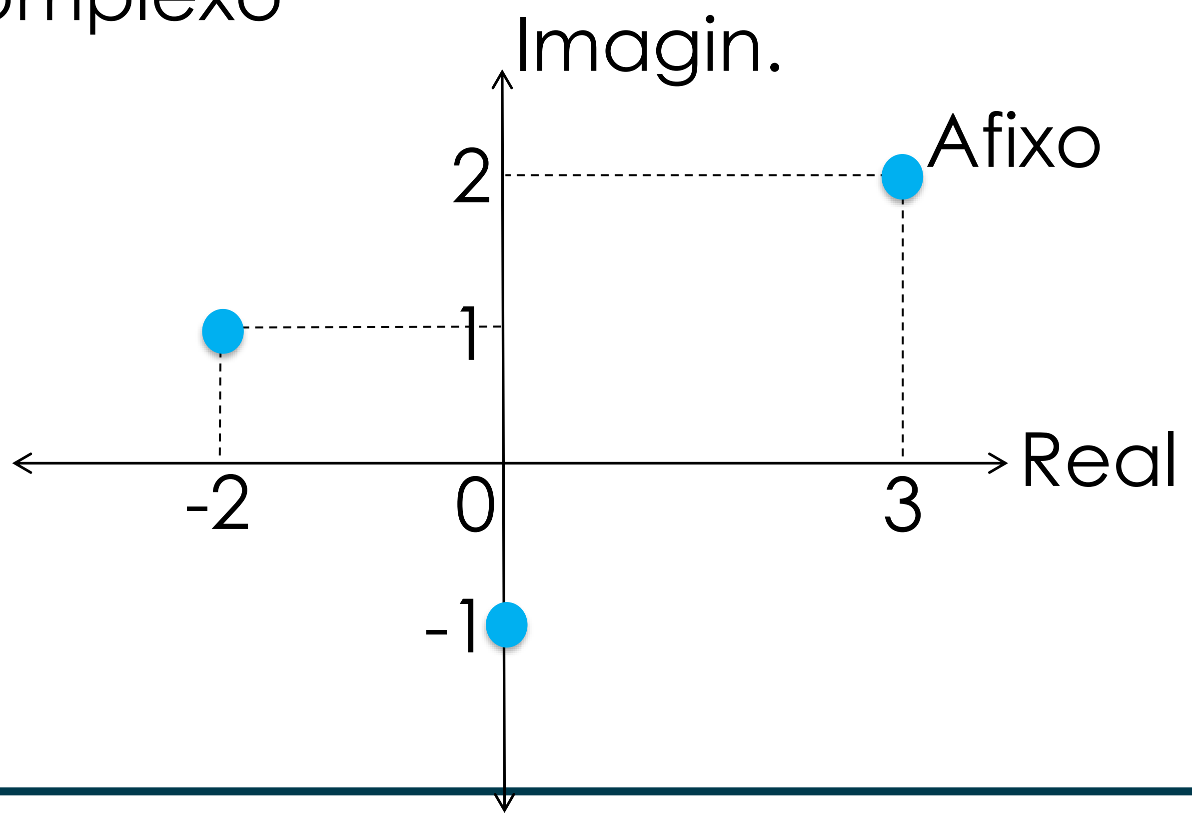
Prof. Dé
Matemática

Números Complexos

Plano Complexo:

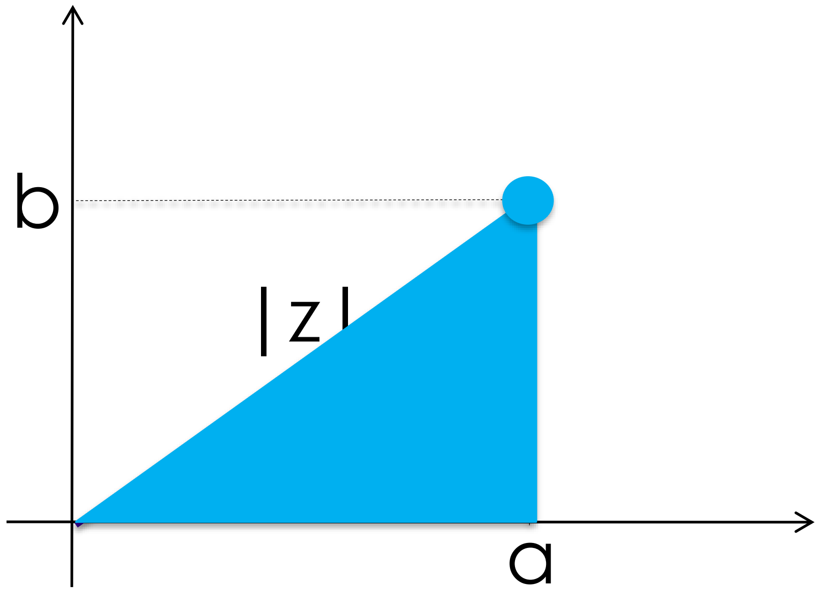
Números Complexos: 3+2i; -2 + i; -i

Plano Complexo



Módulo

Considere um número complexo z = a + bi no plano complexo.

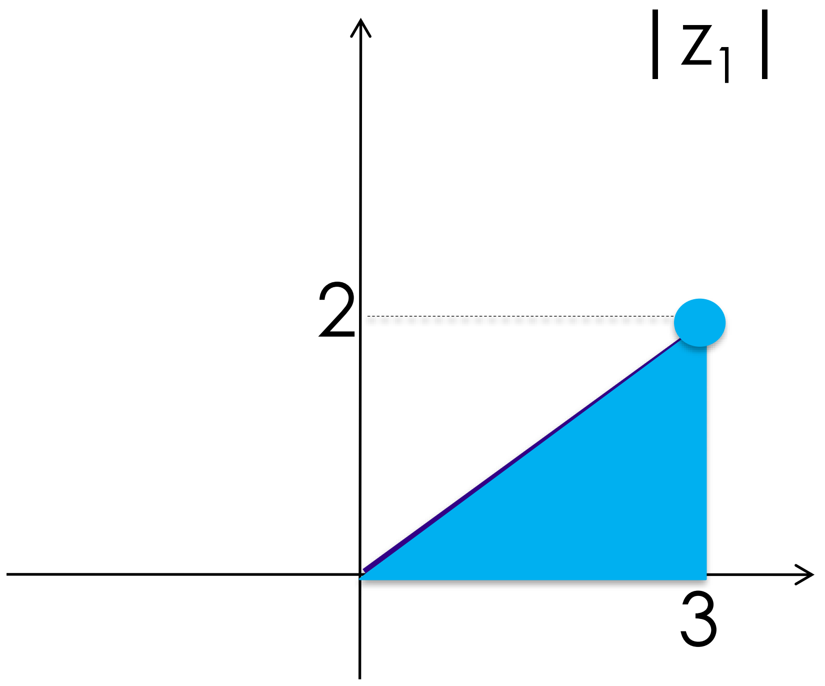


Módulo:
Distância da origem

$$|z|^2 = a^2 + b^2$$

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Exemplo: $z_1 = 3 + 2i$



$$|z_1|^2 = (3)^2 + (2)^2$$

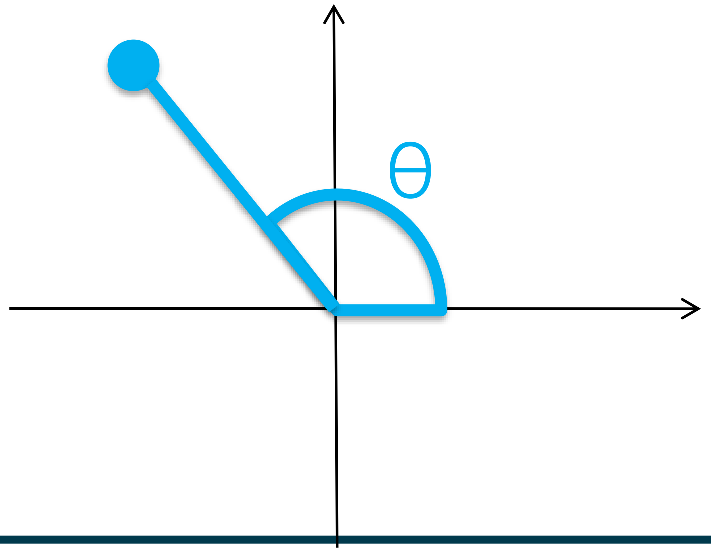
$$|z_1|^2 = 9 + 4$$

$$|z_1|^2 = 13$$

$$|z_1| = \sqrt{13}$$

Argumento

Chamamos argumento do número complexo z a medida θ do arco com centro em O tomado a partir do semi-eixo real positivo até a semi-reta OP no sentido anti-horário.



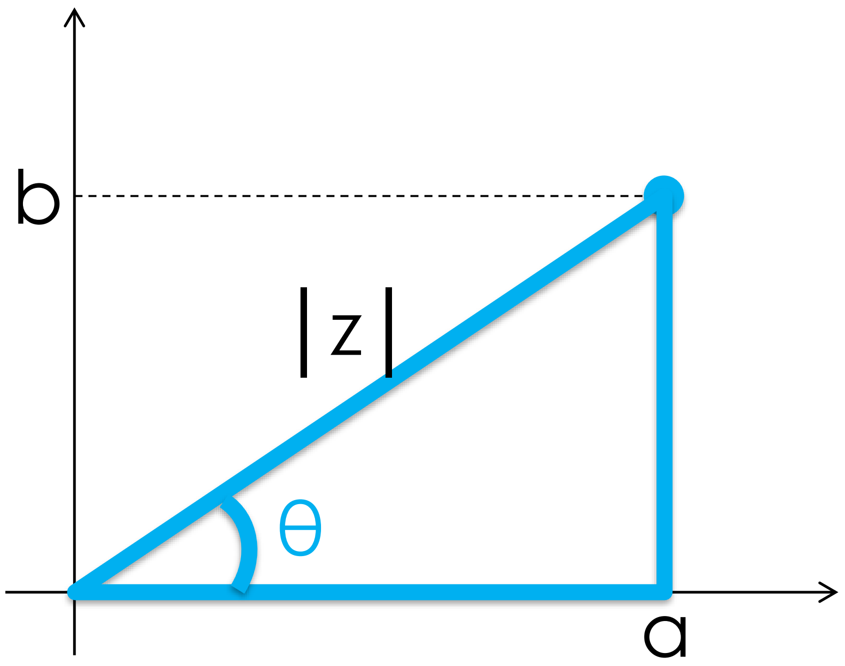
Exemplos

1º) Calcular o módulo e argumento do número complexo $z = 2 - 2i$.

2º) Calcular o módulo e argumento do número complexo $z = -2 + 2\sqrt{3}.i$

Forma Trigonométrica Polar

Forma algébrica: z = a + bi



$$\cos\theta = \frac{a}{|z|} \qquad \operatorname{sen}\theta = \frac{b}{|z|}$$

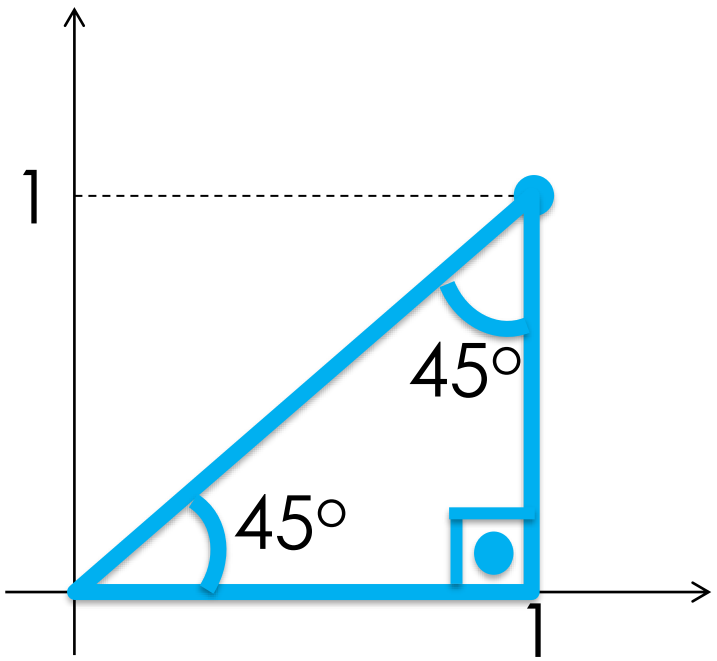
$$a = |z|.\cos\theta \qquad b = |z|.\operatorname{sen}\theta$$

$$z = |z|.\cos\theta + |z|.\operatorname{sen}\theta.i$$

$$\boxed{z = |z|.(\cos\theta + i.\operatorname{sen}\theta)}$$

Exemplos

1º) Colocar o número complexo z = 1 + i na forma trigonométrica.



$$\boxed{z = |z|.(\cos\theta + i.\operatorname{sen}\theta)}$$

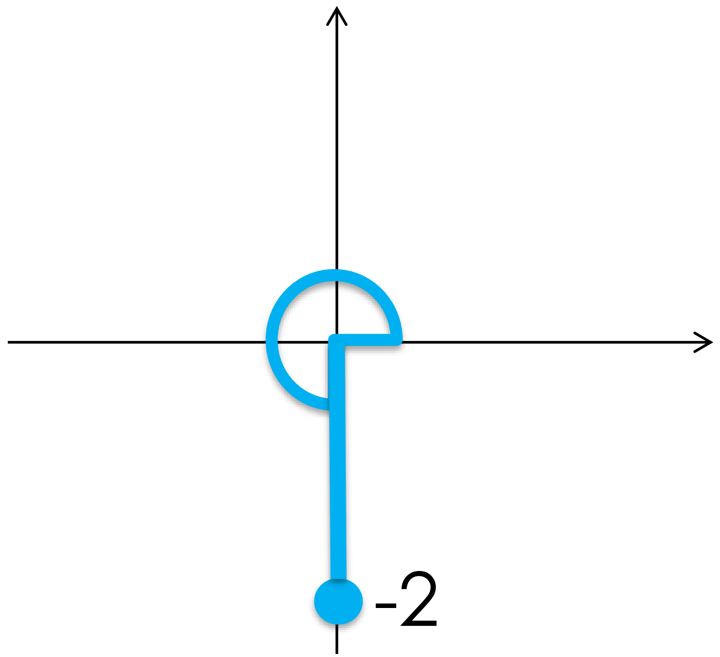
$$|z|^2 = 1^2 + 1^2$$

$$|z| = \sqrt{2}$$

$$\boxed{z = \sqrt{2}.(\cos 45^\circ + i.\operatorname{sen} 45^\circ)}$$

Exemplos

2º) Escreva na forma trigonométrica o número complexo z = – 2i.



$$\boxed{z = |z|.(\cos\theta + i.\operatorname{sen}\theta)}$$

$$\boxed{z = 2.(\cos 270^\circ + i.\operatorname{sen} 270^\circ)}$$

(Uepg 2018) Considerando os números complexos $z_1 = 1 - 2i$ e $z_2 = -3 + i$, assinale o que for correto.

01) $|z_1 z_2| = \sqrt{50}$.

02) $\dfrac{z_1}{z_2} = \dfrac{1}{2}(-1 + i)$.

04) $(\overline{z}_2)^2 = 8 - 6i$.

08) O módulo de z_2 é $\sqrt{8}$.

16) O afixo de $\overline{z}_1 \cdot \overline{z}_2$ pertence ao 2º quadrante.