UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Números complexos

ALGA-FICHA DE EXERCÍCIOS NR-1

1. **Calcule:**

$a)(2+5i)+(3+4i)$ $\quad b) i+(2-5i)$ b) i + (2 - 5i)

$c)(2+5i)-(3+4i)$ $\quad d)(1+i)-(1-i)$

2. **Determine $a \in \mathbb{R}$ para que:**

$a)(3a-1)+(2a-3)i$ seja Real

$b)(a^2-5a+6)+21i$ seja imagiário puro

$c)\dfrac{a-3}{a-2}i+(a+8)$ seja imagiário puro

3. **Dado $z=4-3i$, calcule:**

$a) z\cdot\bar{z} \qquad b) z+\bar{z} \qquad c) z-\bar{z}$

4. Calcule: $a) i^{-7} \quad b) i^{-5}+i^3 \quad c) i^{-7}+i^{-3}+i^{16} \quad d)\dfrac{i^{16}+i^5+i^{10}}{i-i^{34}} \quad d)\dfrac{i^{21}-6i^{26}}{i^7}$

5. **Efetue:**

$a) A=(5-4i)\cdot(7-3i)$ $\quad c) C=(1+3i)^3$

$d) B=\left(1+\dfrac{i}{5}\right)\cdot\left(-\dfrac{8}{3}+6i\right)$ $\quad b) D=(7-2i)^2-2i(5-i)$

6. **Determine o complexo z de modo que:**

$a) 2z+\bar{z}+6i=3 \qquad b) 3z+2\bar{z}+i=2-4i \qquad c)\dfrac{z}{1-i}+zi-2i=\dfrac{5+i}{2}$

7. **Encontre *a* e *b* reais tais que:**

$a) 3a-bi=5+3i$

$b)(2a-b)-3i=-1+(-6a+b)i$

$c) a+4+(2a+3b)i=(4-2b)i-(-5a-1)$

8. **Escreva na forma $z=a+bi$, cada uma das expressões abaixo:**

$a) z=\dfrac{1}{i} \qquad b) z=\dfrac{9-7i}{1-5i} \qquad c) z=\dfrac{1+i}{1-i} \qquad d) z=\dfrac{1}{5+2i} \qquad e) z=(-2+3i)\dfrac{-2+3i}{1+2i}$

9. **Determine z de modo que os números z, $\dfrac{1}{z}$ e $1-z$ tenham o mesmo módulo.**

10. Mostre que é isósceles o triângulo cujos vértices são as imagens no plano complexo dos números $z_1 = 1+2i$, $z_2 = 4-2i$ e $z_3 = 1-6i$

11. Represente, no plano de Argand, os seguintes números complexos.

$a) z_1=-1+2i \qquad b) z_2=3-2i \qquad c) z_3=-1-i \qquad d) z_1=-3i$

12. **Determine z de modo que os números z, $\dfrac{1}{z}$ e $1-z$ tenham o mesmo módulo.**

13. Mostre que é isósceles o triângulo cujos vértices são as imagens no plano complexo dos números $z_1 = 1+2i$, $z_2 = 4-2i$ e $z_3 = 1-6i$

14. Represente, no plano de Argand, os seguintes números complexos.

$a) z_1 = -1 + 2i$ $\quad b) z_2 = 3 - 2i$ $\quad c) z_3 = -1 - i$ $\quad d) z_1 = -3i$

15. Calcule o módulo dos seguintes complexos:

$a) z = -9 + 2i$ $\quad b) z = -6 + 8i$ $\quad c) z = -7i$ $\quad d) z = 8$ $\quad e) z = 6\sqrt{3} - 6i$

16. Determine o argumento e faça a representação gráfica de:

$a) z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ $\quad b) z = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ $\quad c) z = 5 - 5i$ $\quad d) z = -5i$

17. Escrever na fórmula trigonométrica, os números:

$a) z = \sqrt{3} - i$ $\quad b) z = 3i$ $\quad c) z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

18. Escreva os complexos na forma algébrica $z = a + bi$

$a) z = 8\left(\cos\frac{3\pi}{4} + isen\frac{3\pi}{4}\right)$ $\quad b) z = 17(\cos\pi + isen\pi)$ $\quad c) z = 4\left(\cos\frac{\pi}{6} + isen\frac{\pi}{6}\right)$

$d) z = 6\left(\cos\frac{7\pi}{6} + isen\frac{7\pi}{6}\right)$ $\quad e) z = \sqrt{6}\left(\cos\frac{4\pi}{3} + isen\frac{4\pi}{3}\right)$ $\quad f) z = 17\left(\cos\frac{3\pi}{2} + isen\frac{3\pi}{2}\right)$

19. Calcule

a) $\sqrt[6]{64}$ $\quad$ b) $\left(-1 + \sqrt{3}i\right)^{\frac{3}{2}}$ $\quad$ c) $\left(\sqrt{3} + i\right)^6$

20. Determine as raízes das equações

a) $z^4 - 8 = 0$ $\quad$ c) $z^2 + 2iz + 3 = 0$ $\quad$ e) $z^4 - 3z^2 - 4 = 0$

b) $z^4 + i = 0$ $\quad$ d) $z^6 + 7z^3 - 8 = 0$ $\quad$ f) $z^5 - z = 0$

21. Calcule, apresentando o resultado na forma algébrica

a) $(1 + 2i)^{-1} + i^{-1} + \frac{1+i}{1-i}$ $\quad$ b) $\left(\frac{\sqrt{3} + i}{1 + i}\right)^{-3}$ $\quad$ c) $\frac{\left(2cis\frac{\pi}{6}\right)^5}{\left(cis\frac{\pi}{4}\right)^2}$