Cálculo Elementar

Lista 6 –Exercícios – Números Complexos

Profª: Adriana Mª Balena Tostes

1. Calcule as seguintes somas:

a) (7 + 8i) + (2 + 6i)

b) (3 + 2i) + (1 + 4i)

c) (16 + 25i) + (34 + 15i)

2. Calcule as diferenças:

a) (7 + 8i) - (2 + 6i)

b) (3 + 2i) - (1 + 4i)

c) (16 + 25i) - (34 + 15i)

3. Calcule os seguintes produtos:

a) (4 – i).(-2 + 6i)

b) (14 + 25i).(31 - 10i)

4. Calcule os quocientes:

a) (5 + 3i) / (2 - 7i)

b) (-6 - 9i) / (12 + 35i)

c) (19 - 31i) / (17 + 29i)

5. (UFU-MG) Sejam os complexos z = 2x – 3i e t = 2 + yi, onde x e y são números reais. Se z = t, então o produto x.y é

a) 6 b) 4 c) 3 d) –3 e) –6

6. (PUC-MG) Qual o é o quociente de (8 + i)/(2 - i) é igual a

a) 1 + 2i b) 2 + i c) 2 + 2i d) 2 + 3i e) 3 + 2i

7. Resolver $x^2 – 4x + 5 = 0$

8.Sendo i a unidade imaginária o valor de $i^{10} + i^{-100}$ é:

a) -1
b) i
c) -i
d) 1
e) zero

9. (UFPA-PA) Qual o valor de m, real, para que o produto (2 + mi).(3 + i) seja um imaginário puro?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

10. (UEFS) Simplificando-se a expressão $E = i^7 + i^5 + (i^3 + 2i^4)^2$, obtêm-se:

a) -1 + 2i b) 1 + 2i c) 1 - 2i d) 3 - 4i e) 3 + 4i

11. (UFBA) Sendo a = -4 + 3i , b = 5 - 6i e c = 4 - 3i , o valor de ac + b é:

12. A potência $(1 - i)^{16}$ equivale a:

a) 8
b) 16 - 4i
c) 16 - 16i
d) 256 - 16i
e) 256

13. Se z = cos 9° + i.sen 9°, então z^{10} é igual a:

a) 9 +9i
b) 9i
c) i
d) 1 + i
e) -1 + i

14. Sejam os números complexos $z_1=3 + 9i$ e $z_2 = -5 - 7i$. O argumento principal do número complexo $z_1 + z_2$ é:

a) 90º

b) 120º

c) 135º

d) 145º
e) 180º

15. Escreva cada um dos seguintes números complexos na forma trigonométrica.

a) z = 1 + i
b) z = -1 + i√3

16. Obtenha a forma algébrica do número complexo $z = 6(\cos 270^0 + i\cdot \text{sen } 270^0)$

17. Represente os seguintes números no plano de Argand-Gauss:

a) $P_1 = 2+3i$ b) $P_2 = 4-i$ c) $P_3 = -3-4i$ d) $P_4 = -1+2i$ e) $P_5 = -2i$

18. Determine o módulo e o argumento dos seguintes complexos:
a) $4+3i$ b) $2-2i$ c) $3+i$ d) 3 e) $2i$

19. Obtenha o produto w = $z_1.z_2.z_3$ onde:

a) $z_1 = 16(\cos 160^\circ + i \,\text{sen}\, 160^\circ)$
$z_2 = 5(\cos 325^\circ + i \,\text{sen}\, 325^\circ)$
$z_3 = \cos 308^\circ + i \,\text{sen}\, 308^\circ$

b) $z_1 = 3(\cos 14^\circ + i \,\text{sen}\, 14^\circ)$
$z_2 = 4(\cos 31^\circ + i \,\text{sen}\, 31^\circ)$
$z_3 = 6(\cos 43^\circ + i \,\text{sen}\, 43^\circ)$

20) Sendo z= $\sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{4} + i\,\text{sen}\frac{\pi}{4})$, determine z^2, z^3 e z^4.

21) Calcule as potências, dando a resposta na forma algébrica ou trigonométrica.

a) $(1 - i\sqrt{3})^8$ b) $(\sqrt{3} + i)^6$

22) Determine as raízes quadradas de 2i.

23) Obtenha as raízes cúbicas de $z = 1\cdot(\cos\pi + i\cdot \text{sen}\pi)$

Respostas

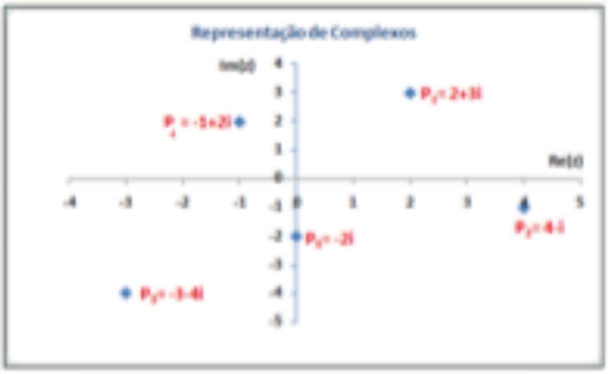
1.a) 9 +14i b) 4 + 6i c) 50 + 40i

2. a) 5 + 2i b) 2 - 2i c) -18 +10i

3. a) -2+26i b) 684+635i

4. a) -11/53 + 41i/53 b) -387/1369 +102i/1369 c) -288/565 – 539i/565

5) D
6) E
7) S={2- i , 2 + i}
8) E
9) B
10) D
11) -2 + 18i
12) E
13) C
14) C
15) a) $z = \sqrt{2}\,(\cos 45^\circ + i \cdot \text{sen } 45^\circ)$
b) $z = 2(\cos 120^\circ + i \cdot \text{sen } 120^\circ)$
16) $z = -6i$
17)



18) a) $\rho = 5,\ \theta = 36{,}9^\circ$ b) $\rho = 2\sqrt{2},\ \theta = 315^\circ$ c) $\rho = \sqrt{10},\ \theta = 18{,}4^\circ$ d) $\rho = 3,\ \theta = 0^\circ$ e) $\rho = 2,\ \theta = 90^\circ$

19) a) 80.(cos 73° + i sen 73°)b) 72.(cos 88° + i sen 88°)

20) a) $z^3 = 2(\cos\frac{\pi}{2} + i sen\frac{\pi}{2})$ b) $2\sqrt{2}(\cos\frac{3\pi}{4} + i sen\frac{3\pi}{4})$ c) $4(\cos\pi + i sen\pi)$

21)a) 256(cos 240° + i sen 240°) ou $z = -128 - 128\sqrt{3}i$

b) 64(cos 180° + i sen 180°) ou z=-64

22) $Z_0 = 1 + i$ $Z_1 = -1 - i$

23)

$$z_0 = \sqrt[3]{1}\left[\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 0\cdot \pi}{3}\right) + i \cdot sen\ \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 0\cdot \pi}{3}\right)\right] = 1 \cdot \left[\cos\frac{\pi}{3} + i \cdot sen\ \frac{\pi}{3}\right]$$

$$z_1 = \sqrt[3]{1}\left[\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 1\cdot \pi}{3}\right) + i \cdot sen\ \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 1\cdot \pi}{3}\right)\right] = 1\left[\cos\frac{3\pi}{3} + i \cdot sen\ \frac{3\pi}{3}\right] = 1 \cdot (\cos\pi + i sen\pi)$$

$$z_2 = \sqrt[3]{1}\left[\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 2\cdot \pi}{3}\right) + i \cdot sen\ \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\cdot 2\cdot \pi}{3}\right)\right] = 1 \cdot \left[\cos\frac{5\pi}{3} + i \cdot sen\ \frac{5\pi}{3}\right]$$