

Lista de Números Complexos



Aluno(a): _____
 Turma: _____
 Professores: Edu/ Vicente
 Data: _____



- 1) Determine o valor de x , de modo que $z = (x^2 - 1) + (x - 1)i$ seja imaginário puro:
 a) ± 1 . b) -1 . c) 0 . d) $\pm 1/2$. e) 1 .
 2) (UFRS) O número $Z = (m - 3) + (m\ell - 9)i$ será um número real não nulo para
 a) $m = -3$ b) $m < -3$ ou $m > 3$ c) $-3 < m < 3$
 d) $m = 3$ e) $m > 0$

- 3) Resolva em \mathbb{C} , as equações:
 a) $x^2 - 6x + 10 = 0$
 b) $x^2 - 2x + 3 = 0$

4) Determine o quociente da divisão dos complexos $8 + i$ por $2 - i$.

5) Dados os complexos $Z_1 = 8 + i$; $Z_2 = 3 - 2i$ e $Z_3 = 3 + 2i$; calcule:

- A) $Z_1 + Z_2 - Z_3$ B) $Z_2 \times (Z_1 - Z_3)$
 C) $Z_1 \div Z_2$ D) $Z_1 \div Z_3$ E) $Z_2 \div Z_3$

6) (PUC-RJ) O valor de $(1 - i)^{12}$, onde i é a unidade imaginária, é de:

- A) -2 B) 64 C) -64 D) $64i$ E) $-64i$

7) (UNITAU) A expressão $i^{\alpha} + i^{\beta}$ é igual a:

- a) 0 b) i . c) $-i$. d) $-2i$. e) $3i$.

8) (MACK-SP) A solução da equação

$|z| + z - 18 + 6i = 0$ é um complexo z de módulo:

- a) 6 b) 8 c) 18 d) 12 e) 10

9) (UFT) Considere i a unidade imaginária dos números complexos. O valor da expressão $(i + 1)^{\circledast}$ é:

- a) $32i$ b) 32 c) 16 d) $16i$

10) (UFC) O valor do número complexo $\left[\frac{1+i^9}{1+i^{27}} \right]^{20}$ é:

- a) 1 b) i c) $-i$ d) -1 e) 2ℓ

11) Dados :

$z_1 = 5 - i$ e $z_2 = 2 + 3i$, calcule:

- A) $z_1 \times z_2$ B) $|z_1 \div z_2|$

12) (UFF) Sendo i a unidade imaginária, para que

$z = \frac{4x - i}{4 - xi}$; $x \in \mathfrak{R}$, seja um número real, é necessário

que x seja igual a:

- A) $\pm \frac{1}{4}$ B) ± 1 C) $\pm \sqrt{2}$ D) ± 4 E) $\pm 3\sqrt{2}$

13) Determine o módulo do número complexo $(1 + 3i)^4$.

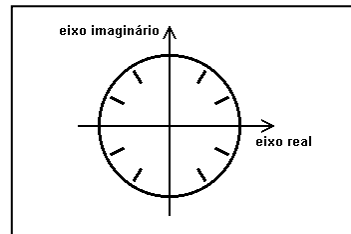
14) (UFF) Se $z = 2i + 1$, o valor do módulo do quociente entre z e o seu conjugado é:

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5} + 1$ C) zero D) $\sqrt{5} - 2$ E) 1

15) Determine o valor de:

- A) $(\sqrt{3} - i)^{90}$ B) $(-1 - \sqrt{3}i)^{60}$ C) $(-1 + \sqrt{3}i)^{35}$

16) (UFRJ-"IN MEMORIAN") Um jantar secreto é marcado para a hora em que as extremidades dos ponteiros do relógio forem representadas pelos números complexos z e w a seguir: $z = e^{i\theta} [\cos(\theta/2) + i\text{sen}(\theta/2)]$, $w = z\ell$, sendo ℓ um número real fixo, $0 < \ell < 1$.



Determine a hora do jantar.

17) (UFRJ) A representação trigonométrica de um número complexo z é dada por

$$z = r(\cos \theta + i \text{sen } \theta)$$

Se z é um número complexo e z' seu conjugado, resolva a equação:

$$z^{\alpha} = z'$$

18) (UFSM) (Modificado) Admitindo que o centro do plano complexo coincida com o centro de um relógio analógico, se o ponteiro dos minutos tiver 4 unidades de comprimento, estará, às 16 horas e 50 minutos, sobre o número complexo:

- a) $-2\sqrt{3} + 2i$ b) $2\sqrt{3} - 2i$ c) $-2\sqrt{3} - 2i$
 d) $-2 + 2\sqrt{3}i$ e) $2 - 2\sqrt{3}i$

19) (UFRGS) O argumento do número complexo z é $\pi/6$, e o seu módulo é 2 .

Então, a forma algébrica de z é

- a) $-i$. b) i . c) $\sqrt{3}i$. d) $\sqrt{3} - i$. e) $\sqrt{3} + i$.

20) (UFRGS) O ângulo formado pelas representações geométricas dos números complexos $z = (\sqrt{3} + i)$ e $z\ell$ é

- a) $\pi/6$. b) $\pi/4$. c) $\pi/3$. d) $\pi/2$. e) π .

21) (PUC-MG) Escreva na forma $a + bi$, o produto dos três números complexos:

$$z_1 = 2(\cos 40^\circ + i \text{sen } 40^\circ)$$

$$z_2 = 3(\cos 135^\circ + i \text{sen } 135^\circ)$$

$$z_3 = 1(\cos 125^\circ + i \text{sen } 125^\circ)$$

22) (Ita 2011) Dado $z = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{3}i)$, então $\sum_{n=1}^{89} z^n$ é

igual a:

- a) $-\frac{89}{2}\sqrt{3}i$ b) -1 c) 0 d) 1 . e) $\frac{89}{6}\sqrt{3}i$

23) (UECE 2010) O conjugado, \bar{z} , do número complexo $z = x + iy$, com x e y números reais, é definido por $\bar{z} = x - iy$. Identificando o número complexo $z = x + iy$ com o ponto (x, y) no plano cartesiano, podemos afirmar corretamente que o conjunto dos números complexos z que satisfazem a

relação $z\bar{z} + z + \bar{z} = 0$ estão sobre:

- a) uma reta. b) uma circunferência.
c) uma parábola. d) uma elipse.

24) (UEPG-2010) As representações gráficas dos complexos z tais que $z^3 = 1$ são os vértices de um triângulo. Em relação a esse triângulo assinale o que for correto.

01) É um triângulo equilátero de lado igual a $\sqrt{3}$ u.c.

02) É um triângulo isósceles de altura igual a $\frac{3}{4}$ u.c.

04) Um de seus vértices pertence ao 2º quadrante.

08) Seu perímetro é $3\sqrt{3}$ u.c.

16) Sua área é $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ u.a.

25) (UFRGS- 2010) O menor número inteiro positivo n para o qual a parte imaginária do número

complexo $\left(\cos \frac{\pi}{8} + i \cdot \sin \frac{\pi}{8}\right)^n$ é negativa é

- a) 3. b) 4. c) 6. d) 8. e) 9.

26) (CESGRANRIO) Se x e y são reais e $i^2 = -1$;

determine o conjunto-solução de $x + iy = |x + iy|$

27) (Ita 2011) A soma de todas as soluções da equação em C :

$z^2 + |z|^2 + iz - 1 = 0$ é igual a:

- a) 2. b) $\frac{i}{2}$. c) 0. d) $-\frac{1}{2}$. e) $-2i$.

28. (MACK-SP) As representações gráficas dos complexos z tais que $z^3 = -8$ são os vértices de um triângulo:

a) inscrito numa circunferência de raio 1.

b) que tem somente dois lados iguais.

c) equilátero de lado 2.

d) equilátero de altura $2\sqrt{3}$.

e) de área $3\sqrt{3}$.

GABARITO

1) B 2) A 3) a) $3 \pm i$ b) $1 \pm \sqrt{2}i$ 4) $3 + 2i$

5) A) $8-3i$; B) $13-13i$; c) $(22/13) + (19/13)i$; d) $2-i$; E) $(5/13) - (12/13)i$

6) C 7) A 8) E 9) C 10) A 11) A) $13+13i$ B) $\sqrt{2}$ 12) B

13) 100 14) E 15) A) -2^{10} B) 2^{60} C) $-2^{34}(1 + \sqrt{3}i)$

16) 21 horas 17) 0, -1, 1, -i, i 18) A 19) E 20) D 21) $3 - 3\sqrt{3}i$

22) B 23) B

24) (01) Verdadeiro, lado = $\sqrt{\left(1 - \left(-\frac{1}{2}\right)\right)^2 + \left(0 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{3}$

(02) Falso, sua altura é $1 + \frac{1}{2} = 3/2$

(04) Verdadeiro, o ponto $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ pertence ao segundo quadrante.

(08) Verdadeiro, $\sqrt{3} + \sqrt{3} + \sqrt{3} = 3 \cdot \sqrt{3}$

(16) Verdadeiro, $A = \frac{\sqrt{3}^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

25) E

26) $S = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 / x \geq 0; y = 0\}$

27) E

28) EA) -2^{10} B) 2^{60} C) $-2^{34}(1 + \sqrt{3}i)$