Lista de Números Complexos

ESCOLA SESC DE ENSINO MÉDIO

Aluno(a): ____________________

Turma: ____________________

Professores: André/Edu Vicente/Ulício.

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 $Z = (m - 3) + (m^2 - 9)i$ 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 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) (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

6)(UNITAU) A expressão $i^{13}+i^{15}$ é igual a:

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

7)(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

8) (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.

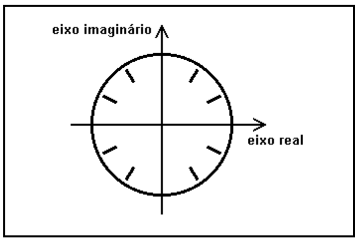
b) que tem somente dois lados iguais.

c) eqüilátero de lado 2.

d) eqüilátero de altura $2\sqrt{3}$.

e) de área $3\sqrt{3}$.

9) (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: $z = \alpha\,[\cos(\pi/2) + i\,\mathrm{sen}(\pi/2)]$, $w = z^2$, sendo α um número real fixo, $0 < \alpha < 1$.



Determine a hora do jantar.

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

$z = \rho\,(\cos\theta + i\,\mathrm{sen}\,\theta)$.

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

$z^3 = z'$

11) (UFT)Considere i a unidade imaginária dos números complexos. O valor da expressão $(i + 1)^8$ é:

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

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

a) 1 b) i c) - i d) -1 e) 2^{20}

13)(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) $2 - 2\sqrt{3}\,i$

Escola SESC de Ensino Médio

14)(UFRS) 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.

15) Dados :

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

A) $z_1 \times z_2$

B) $|z_1 \div z_2|$

16)(UFRS) O ângulo formado pelas representações geométricas dos números complexos z = ($\sqrt{3}$) + i e z^4 é

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

17) (UFF) Sendo i a unidade imaginária, para que $z = \dfrac{4x - i}{4 - xi}$; $x \in \Re$, seja um número real, é necessário que x seja igual a:

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

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

19) (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

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

$$z_1 = 2(\cos 40° + i sen 40°)$$

$$z_2 = 3(\cos 135° + i sen 135°)$$

$$z_1 = 1(\cos 125° + i sen 125°)$$

21) (Ita 2011) Dado $z = \dfrac{1}{2}\left(-1+\sqrt{3}i\right)$, então $\sum_{n=1}^{89} z^n$ é igual a

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

22) (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.

23) **.** (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 $\dfrac{3}{4}$ u.c.

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

08) Seu perímetro é $3\sqrt{3}$ u.c.

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

24) (Ufrgs 2010) O menor número inteiro positivo **n** para o qual a parte imaginária do número complexo $\left(\cos\dfrac{\pi}{8} + i \cdot sen\dfrac{\pi}{8}\right)^n$ é negativa é

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

25)(CESGRANRIO) Se x e y são reais e $i^2 = -1$; determine o conjunto-solução de $x + iy = |x + iy|$

26) (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) $\dfrac{i}{2}$. c) 0. d) $-\dfrac{1}{2}$.. e) – 2i.

GABARITO

1) B 2) A 3) $a) 3 \pm i$ $b) 1 \pm \sqrt{2}i$ 4) $3 + 2i$ 5) C

6)A 7) E 8) E 9) 21 horas 10) 0, -1, 1, -i, i 11) C 12)A

13) A 14)E 5) A) 13 B) $\sqrt{2}$ 16) D 17) B 18) 100 19) E

20) $3 - 3\sqrt{3}i$ 21) B 22) B

23) (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 + ½ = 3/2

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

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

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

24) E 25) $S = \{(x, y) \in \Re^2 / x \geq 0; y = 0\}$ 26) E