

1. (Fatec) Seja a equação $x^2 + 4 = 0$ no conjunto Universo $U=C$, onde C é o conjunto dos números complexos .

Sobre as sentenças

I. A soma das raízes dessa equação é zero.

II. O produto das raízes dessa equação é 4.

III. O conjunto solução dessa equação é $\{-2,2\}$ é verdade que

- a) somente a I é falsa.
- b) somente a II é falsa.
- c) somente a III é falsa.
- d) todas são verdadeiras.
- e) todas são falsas.

2. (PUC-RS) Dados os números complexos $z = a + bi$ e seu conjugado Z , é correto afirmar que $z + Z$ é um número:

- a) natural.
- b) inteiro.
- c) racional.
- d) real.
- e) imaginário puro.

3. (UEL) A forma algébrica do número complexo $z = (1+3i)/(2-i)$ é:

- a) $1/2 - 3i$
- b) $5/3 + (7i/3)$
- c) $-1/5 + (7i/5)$
- d) $-1/5 + 7i$
- e) $3/5 + (4i/5)$

4. (UFRS) A forma $a + bi$ de $z = (1 + 2i) / (1 - i)$ é:

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

5. (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) $m > 0$

6. (UFSCar) Sejam $x, y \in \mathbb{R}$ e $z = x + yi$ um número complexo.

- a) Calcule o produto $(x + yi) \cdot (1 + i)$.
- b) Determine x e y , para que se tenha $(x + yi) \cdot (1 + i) = 2$.

7. (UNESP) Considere os números complexos $z_1 = (2 + i)$ e $z_2 = (x + 2i)$, onde i é a unidade imaginária e x é um número real. Determine:

- a) o número complexo $z_1 \cdot z_2$ em função de x ;
- b) os valores de x tais que $\text{Re}(z_1 \cdot z_2) \leq \text{Im}(z_1 \cdot z_2)$, onde Re denota a parte real e Im denota a parte imaginária do número complexo.

8. (PUC-PR) Sabendo-se que o complexo $z = a + bi$ satisfaz à expressão $iz + 2z = 2i - 11$, então z^2 é igual a:

- a) $16 - 9i$
- b) $17 - 24i$
- c) $25 - 24i$
- d) $25 + 24i$
- e) $7 - 24i$

9. (UFRN) Considere os números complexos $z_1 = 1 + i$ e $z_2 = 2 - 2i$. Se $w = (z_1 - z_2)^2$, então:

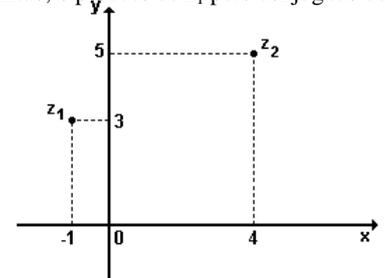
- a) $w = 10 - 6i$
- b) $w = -8 - 6i$
- c) $w = -8 + 6i$
- d) $w = 10 + 6i$

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

- a) 0
- b) $i - 1$
- c) $-i$.
- d) $-2i$.
- e) $3i$.

11. (UNIRIO) Sejam z_1 e z_2 números complexos representados pelos seus afixos na figura abaixo. Então, o produto de z_1 pelo conjugado de z_2 é:

- a) $19 + 10i$
- b) $11 + 17i$
- c) 10
- d) $-19 + 17i$
- e) $-19 + 7i$



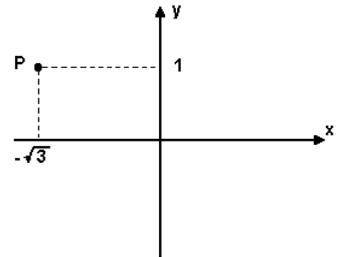
12. (FAAP) Seja $z = x + yi$ um número complexo qualquer. Então, a única proposição falsa, é:

- a) $|z| \geq 0$
- b) $|z| = 0$ então $z = 0$
- c) $y^2 \geq 0$
- d) $|z| = x^2 + y^2$
- e) $x^2 \geq 0$

13. (FATEC) Na figura a seguir, o ponto P é o afixo do número complexo $z = x + yi$ no plano de Argand-Gauss.

É verdade que:

- a) o argumento principal de z é $5\pi/6$.
- b) a parte imaginária de z é i .
- c) o conjugado de z é $\sqrt{3} + i$.
- d) a parte real de z é 1.
- e) o módulo de z é 4.



14. (UEL) O argumento principal do número complexo $z = -1 + i\sqrt{3}$ é:

- a) $11\pi/6$
- b) $5\pi/3$
- c) $7\pi/6$
- d) $5\pi/6$
- e) $2\pi/3$

15. (UFAL) 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) 90°
- b) 120°
- c) 135°
- d) 145°
- e) 180°

16. (UEPG) Sobre o complexo $z = (1 - i) / i^{54}$, assinale o que for correto.

- 01) $z^2 = -2i$
- 02) z é uma das raízes da equação $x^2 + 2x - 2 = 0$
- 04) $|z| = \sqrt{2}$
- 08) Seu conjugado é $-1 + i$
- 16) $1/z = (-1/2) - (i/2)$

17. (UFRJ) Sendo $a = 2 + 4i$ e $b = 1 - 3i$, o valor de $|a/b|$ é:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $\sqrt{2}$
- c) $\sqrt{5}$
- d) $2\sqrt{2}$
- e) $1 + \sqrt{2}$.

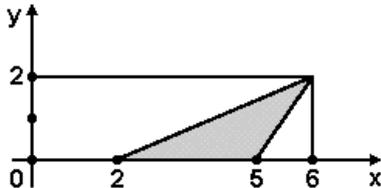
18. (UFRS) Se $z = \sqrt{3} + i$ e $z' = 3 + \sqrt{3}i$, então $z.z'$ tem módulo e argumento, respectivamente, iguais a:

- a) $2\sqrt{3}$ e 30°
- b) $3\sqrt{2}$ e 30°
- c) $3\sqrt{2}$ e 60°
- d) $4\sqrt{3}$ e 30°
- e) $4\sqrt{3}$ e 60°

19. (UNIFESP) Considere, no plano complexo, conforme a figura, o triângulo de vértices $z_1 = 2$, $z_2 = 5$ e $z_3 = 6 + 2i$.

A área do triângulo de vértices $w_1 = iz_1$, $w_2 = iz_2$ e $w_3 = 2iz_3$ é:

- a) 8.
- b) 6.
- c) 4.
- d) 3.
- e) 2.



20. (UFSM) O gráfico mostra a representação geométrica dos números complexos z_1 , z_2 e z_3 . Sabendo que $|z_1| = |z_2|$, afirma-se o seguinte:

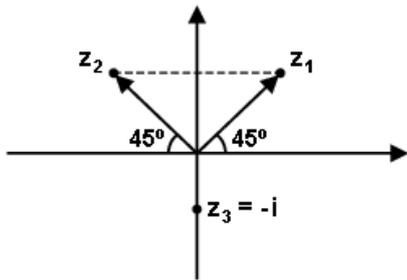
I - z_2 é o complexo conjugado de z_1 .

II - Se $|z_1| = \sqrt{2}$, então a área do triângulo cujos vértices são os pontos z_1 , z_2 e z_3 é igual a 4.

III - O número z_3/z_1 está localizado no 3º quadrante.

Está(ão) correta(s)

- a) apenas II.
- b) apenas III.
- c) apenas I e II.
- d) apenas I e III.
- e) apenas II e III.



21. (UFRS) Considere $z_1 = -3 + 2i$ e $z_2 = 4 + i$. A representação trigonométrica de z_1 somado ao conjugado de z_2 é:

- a) $(\cos \pi/4 + i \sin \pi/4)$
- b) $\sqrt{2} (\cos \pi/4 + i \sin \pi/4)$
- c) $(\cos 3\pi/4 + i \sin 3\pi/4)$
- d) $\sqrt{2} (\cos 7\pi/4 + i \sin 7\pi/4)$
- e) $(\cos 7\pi/4 + i \sin 7\pi/4)$

22. (PUC) Seja o número complexo $z = 4i/(1+i)$. A forma trigonométrica de z é:

- a) $2\sqrt{2} (\cos \pi/4 + i \sin \pi/4)$
- b) $2\sqrt{2} (\cos 7\pi/4 + i \sin 7\pi/4)$
- c) $4 (\cos \pi/4 + i \sin \pi/4)$
- d) $\sqrt{2} (\cos 3\pi/4 + i \sin 3\pi/4)$
- e) $\sqrt{2} (\cos 7\pi/4 + i \sin 7\pi/4)$

23. (UEL) O produto dos números complexos $\cos(\pi/6) + i \sin(\pi/6)$ e $\cos(\pi/3) + i \sin(\pi/3)$ é igual a:

- a) $\sqrt{3} - i$
- b) $\sqrt{2} + i$
- c) $\sqrt{2} - i$
- d) 1
- e) i

24. (UEL) O produto dos números complexos

$Z = 3(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$ e $W = 5(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ é igual a:

- a) $15(\cos 1350^\circ + i \sin 1350^\circ)$
- b) $8(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ)$
- c) $8(\cos 1350^\circ + i \sin 1350^\circ)$
- d) $15(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ)$
- e) $15(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ)$

25. (FGV) Admita que o centro do plano complexo Argand - Gauss coincida com o centro de um relógio de ponteiros. Se o ponteiro dos minutos tem 2 unidades de comprimento, às 11h55min sua ponta estará sobre o número complexo:

- a) $-1 + \sqrt{3}i$
- b) $1 + \sqrt{3}i$
- c) $1 - \sqrt{3}i$
- d) $\sqrt{3} - i$
- e) $\sqrt{3} + i$

26. (PUC) Se o número complexo $Z = 1 - i$ é uma das raízes da equação $x^{10} - a = 0$, o valor de a é:

- a) 16
- b) 32
- c) 64
- d) $-16i$
- e) $-32i$

27. (UFPR) Considere os números complexos

$$z = \cos \frac{\pi}{18} + i \sin \frac{\pi}{18} \text{ e } w = 2 \left(\cos \frac{\pi}{9} + i \sin \frac{\pi}{9} \right).$$

- a) Mostre que o produto $z.w$ é igual a $(\sqrt{3}) + i$.
- b) Mostre que z^{18} é igual a -1 .

28. (UEM) Considerando dois números complexos,

$z = -\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i$ na forma algébrica e $w = 3(\cos \theta + i \sin \theta)$ na forma

trigonométrica, onde $0 \leq \theta \leq 2\pi$, assinale o que for correto.

- (01) $|z \cdot w \cdot \bar{z}| = |w|^3$.
- (02) Se $\theta = \frac{\pi}{3}$, então $\bar{w} = z$.
- (04) $z^4 = 27z$.
- (08) Se $\theta = \frac{\pi}{2}$, então $\left(\frac{z \cdot w}{w}\right)^{10} = z^{10}$.
- (16) $|w^3 \cdot (\bar{z})^3 \cdot (\bar{w})^3 \cdot z^3| = |w|^9 \cdot |z|^9$.

GABARITO

1.C 2.D 3.C 4.B 5.A 6. a) $(x - y) + (x + y)i$ b) $x = 1$ e $y = -1$

7. a) $(2x - 2) + (x + 4)i$ b) $\{x \in \mathbb{R} / x \leq 6\}$

8.E 9.B 10.A 11.B 12.D 13.A 14.E 15.C 16. SOMA = 21 17.B 18.E 19.B 20.B 21.B 22.A 23.E 24.E 25.A 26.E

27. a) $z \cdot w = 1 \cdot 2 \cdot \{ \cos [(\pi/18) + (\pi/9)] + i \sin [(\pi/18) + (\pi/9)] \}$
 $z \cdot w = 2 \cdot [\cos (\pi/6) + i \sin (\pi/6)]$

$z \cdot w = \sqrt{3} + i$

b) $z^{18} = 1^{18} \cdot \{ \cos [18(\pi/18)] + i \sin [18(\pi/18)] \}$

$z^{18} = \cos \pi + i \sin \pi = -1$

28. SOMA=13