Números Complexos:

1. Sendo $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 4-3i$ e $z_3 = -1+i$, calcular:

a) $z_1 + z_2$
b) $z_1 + z_3$
c) $z_2 - z_3$
d) $z_1 + z_2 + z_3$
e) $z_1 \cdot z_2$
f) $z_1 \cdot z_3$
g) $z_1^{\,2}$
h) $z_2^{\,2}$
i) $\frac{z_1}{z_2}$
j) $\frac{z_3}{z_1}$

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

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

3. No conjunto $\mathbb{C}$:
a) Resolva a equação $x^2 - 4x + 20 = 0$
b) Determine a condição que o real *m* deve satisfazer, de modo que a equação em *x*: $x^2 + 4x + m^2 = 0$ não admita raízes reais.

4. Seja o complexo $z = \frac{4+xi}{1-xi}$, com $x \in \mathbb{R}$. Determine *x* de modo que:

a) *z* seja imaginário puro.
b) *z* seja real e estritamente positivo.

5. (Fuvest) Determinar os números complexos **z** tais que $z + \bar{z} = 4$ e $z \cdot \bar{z} = 13$ em que $\bar{z}$ é o conjugado de *z*.

6. (Vunesp) Considere o número complexo $z = i$, em que *i* é a unidade imaginária. O valor de $z^4 + z^3 + z^2 + z + \frac{1}{z}$ é:

a) -1
b) 0
c) 1
d) *i*
e) -*i*

7. (Fuvest) Sabendo que α é um número real e que a parte imaginária do número complexo $\frac{2+i}{\alpha+2i}$ é zero, então α é:
a) -4
b) -2
c) 1
d) 2
e) 4

8. (Cesgranrio) O inverso do número complexo *2i* é:

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

9. (UFMG) Calcule $(1+i)^8$:
a) 0
b) 16
c) 1+i
d) -16
e) 8+8i

10. (Mackenzie) Seja o número complexo $z = i + i^2 + i^3 + ... + i^{1995}$, em que $i^2 = -1$. Desta maneira $z \cdot \bar{z}$ vale:
a) *-1+i*
b) *–i*
c) *-1*
d) i
e) *1*

11. (Fuvest) Sendo *i* a unidade imaginária (com $i^2 = -1$), pergunta-se: quantos números reais *a* existem para os quais $(a+i)^4$ é um número real?
(a)1 (b)2 (c)3 (d)4 (e)Infinitos

12. Achar o módulo do complexo $z = 3 + 2i$.

13. Provar que $|z| \geq 0, \quad \forall z \in \mathbb{C}$.

14. Representar no plano de Argand-Gauss os afixos dos números complexos **z** tais que $\frac{\pi}{6} \leq \arg z \leq \frac{\pi}{3}$.

15. Escrever o complexo $z = 2 + 2i$ na forma trigonométrica.

16. Calcular $(1+i)^{10}$.

17. Se z é um número complexo tal que $z \cdot \bar{z} = 24$, então o módulo de z é:

a) $2\sqrt{3}$
b) $2\sqrt{6}$
c) 5
d) 12
e) 24

18. O argumento principal do número complexo $z = -i$ é:
a) 0
b) $\frac{\pi}{4}$
c) $\frac{\pi}{2}$
d) π
e) $\frac{3\pi}{2}$

19. O argumento do número complexo $z = -2\sqrt{3} + 2i$ é:
a) 120°
b) 150°
c) 210°
d) 300°
e) 330°

20. O módulo e o argumento do complexo $\left(\sqrt{3}+i\right)^8$ são, respectivamente:

a) 4^4 e $\frac{4\pi}{3}$
b) 3^8 e $\frac{5\pi}{4}$
c) 2^8 e $\frac{8\pi}{3}$
d) 2^4 e $\frac{3\pi}{4}$
e) 4^8 e $\frac{8\pi}{9}$

21. O módulo do complexo $\cos(a) - i \cdot sen(a)$ é:
(a) -1 (b) -i (c) i (d) i^4 (e) i^5

22. (FEI) Seja o número complexo $z = 1 + i\sqrt{3}$. Escreva o número complexo **z** na forma trigonométrica.

23. (FEI) Achar o módulo e o ângulo polar (argumento) do número complexo $z = \frac{1+i^3}{1+i}$.

24. Considere o número complexo $z = \sqrt{3} + i$. Qual é a forma trigonométrica ou polar deste número?

25. (MACK) A forma trigonométrica do número complexo $i - \sqrt{3}$ é:
a) $2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i \cdot sen\frac{\pi}{3}\right)$
b) $2\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i \cdot sen\frac{2\pi}{3}\right)$
c) $2\left(\cos\frac{5\pi}{6} + i \cdot sen\frac{5\pi}{6}\right)$
d) $2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i \cdot sen\frac{\pi}{6}\right)$
e) $2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i \cdot sen\frac{5\pi}{3}\right)$

26. (UFP) O número $z = \frac{i^{133} - i^{134}}{i^{1999}}$, escrito na forma polar é:
a) $z = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i \cdot sen\frac{\pi}{4}\right)$
b) $z = \cos 30° - i \cdot sen 30°$
c) $z = \cos 135° - i \cdot sen 135°$
d) $z = \sqrt{2}\left(\cos\pi - i \cdot sen\,\pi\right)$
e) $z = \sqrt{2}\left[\cos\left(\frac{3}{4}\pi\right) + i \cdot sen\left(\frac{3}{4}\pi\right)\right]$