

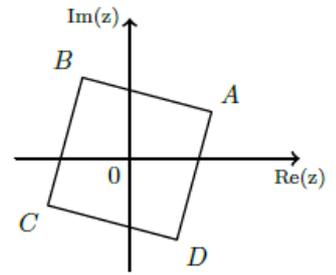


1. Na figura ao lado, está representado, no plano complexo, o quadrado  $[ABCD]$ , cujo centro coincide com a origem.

Os pontos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  são os afixos (imagens geométricas) dos números complexos  $z_1, z_2, z_3$  e  $z_4$ , respetivamente.

A que é igual  $z_1 + z_2 + z_3 + z_4$  ?

- (A) 0                      (B) 1                      (C) 2                      (D) 3



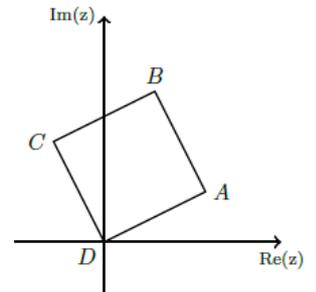
*Exame 2019, época especial*

2. Na figura ao lado, está representado, no plano complexo, o quadrado  $[ABCD]$

Sabe-se que o ponto  $A$  é o afixo (imagem geométrica) de um número complexo  $z$  e que o  $D$  é o afixo (imagem geométrica) do complexo nulo.

Qual é o número complexo cujo afixo (imagem geométrica) é o ponto  $B$  ?

- (A)  $z(1 + i)$               (B)  $iz$                       (C)  $i^3z$                       (D)  $z(2 + i)$



*Exame 2019, 2ª fase*

3. Em  $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos, seja  $z = -1 + 2i$

Seja  $\theta$  o menor argumento positivo do número complexo  $\bar{z}$  (conjugado de  $z$ ).

A qual dos intervalos seguintes pertence  $\theta$  ?

- (A)  $]0, \frac{\pi}{4}[$               (B)  $]\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}[$               (C)  $]\pi, \frac{\pi}{4}[$               (D)  $]\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}[$

*Exame 2019, 1ª fase*

4. Em  $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos, a expressão  $i^0 + i^1 + i^2 + \dots + i^{2018}$  é igual a

- (A)  $i$                       (B)  $-i$                       (C)  $-1 + i$                       (D)  $1 + i$

*Exame 2018, época especial*

5. Em  $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos, considera  $z = \frac{(2-i)^2+1+i}{1-2i} + 3i^{15}$

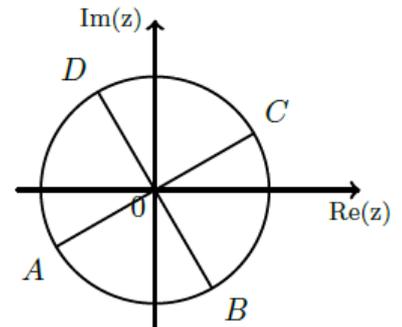
Escreve o complexo  $-\frac{1}{2} \times \bar{z}$  na forma trigonométrica

*Exame 2018, 2ª fase*

6. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, uma circunferência de centro na origem e dois diâmetros perpendiculares dessa circunferência,  $[AC]$  e  $[BD]$

Sabe-se que o ponto  $A$  é a imagem geométrica de um certo complexo  $z$

Qual é a imagem geométrica do complexo  $i^3 z$ ?



- (A) Ponto  $A$                       (B) Ponto  $B$                       (C) Ponto  $C$                       (D) Ponto  $D$

*Exame 2017, época especial*

7. Seja  $z$  um número complexo de argumento  $\frac{\pi}{5}$

Qual dos seguintes valores é um argumento do número complexo  $-5iz$ ?

- (A)  $-\frac{3\pi}{10}$                       (B)  $-\frac{4\pi}{5}$                       (C)  $-\frac{7\pi}{5}$                       (D)  $-\frac{13\pi}{10}$

*Exame 2017, 2ª fase*

8. Seja  $\theta$  um número real pertencente ao intervalo  $\left] \pi, \frac{3}{2}\pi \right[$

Considera o número complexo  $z = -3e^{i\theta}$

A que quadrante pertence a imagem geométrica do complexo  $z$ ?

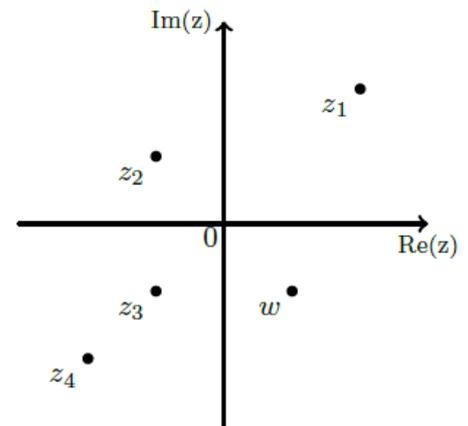
- (A) Primeiro                      (B) Segundo                      (C) Terceiro                      (D) Quarto

*Exame 2016, 1ª fase*

9. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, as imagens geométricas dos números complexos :  $w, z_1, z_2, z_3$  e  $z_4$

Qual é o número complexo que pode ser igual a  $-2iw$ ?

- (A)  $z_1$                       (B)  $z_2$   
 (C)  $z_3$                       (D)  $z_4$



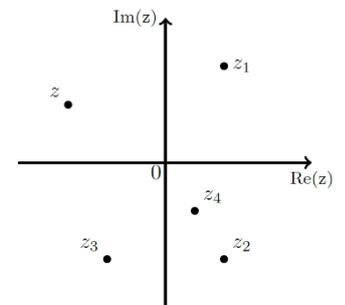
*Exame 2014, época especial*

10. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, as imagens geométricas dos números complexos:  $z_1, z_2, z_3$  e  $z_4$ .

Sabe-se que  $w$  é um número complexo tal que  $z = i \times \bar{w}$

Qual é o número complexo que pode ser igual a  $w$ ?

- (A)  $z_4$                       (B)  $z_3$   
 (C)  $z_2$                       (D)  $z_1$



*Exame 2013, época especial*

11. Considera, em  $\mathbb{C}$ , conjunto de números complexos,  $z = 2 + bi$ , com  $b < 0$

Seja  $\alpha \in ]0, \frac{\pi}{2}[$

Qual dos números complexos seguintes pode ser o conjugado de  $z$ ?

- (A)  $\frac{3}{2}e^{i\alpha}$                       (B)  $3e^{i(-\alpha)}$                       (C)  $3e^{i\alpha}$                       (D)  $\frac{3}{2}e^{i(-\alpha)}$

*Exame 2013, 2ª fase*

12. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos

Seja  $\alpha \in ]-\pi, \pi[$

Mostra que  $\frac{\cos(\pi-\alpha)+i \cos(\frac{\pi}{2}-\alpha)}{\cos \alpha+i \operatorname{sen} \alpha} = e^{i(\pi-2\alpha)}$

*Exame 2013, 2ª fase*

13. Em  $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos, considera  $z = -8 + 6i$  e  $w = \frac{-i \times z^2}{\bar{z}}$   
 Seja  $\alpha$  um argumento do número complexo  $z$

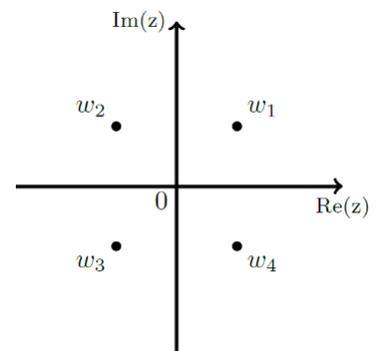
Qual das opções seguintes é verdadeira?

- (A)  $w = 10e^{i(3\alpha - \frac{\pi}{2})}$  (B)  $w = 2e^{i(3\alpha - \frac{\pi}{2})}$  (C)  $w = 10e^{i(\alpha - \frac{\pi}{2})}$  (D)  $w = 2e^{i(\alpha - \frac{\pi}{2})}$

Exame 2013, 1ª fase

14. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, as imagens geométricas de quatro números complexos:  $w_1, w_2, w_3$  e  $w_4$

Qual é o número complexo que, com  $n \in \mathbb{N}$ , pode ser igual a  $i^{8n} \times i^{8n-1} + i^{2n-2}$ ?



- (A)  $w_1$  (B)  $w_2$   
 (C)  $w_3$  (D)  $w_4$

Exame 2013, 1ª fase

15. Em  $\mathbb{C}$ , conjunto dos números complexos, seja  $z = e^{i\theta}$ , em que  $\theta$  é um número real pertencente ao intervalo  $\left] \frac{3}{4}\pi, \pi \right[$

Seja  $w = z^2 - 2$

A que quadrante do plano complexo pertence a imagem geométrica de  $w$ ?

- (A) Primeiro quadrante (B) segundo quadrante  
 (C) Terceiro quadrante (D) Quarto quadrante

Teste Intermédio 12º ano, maio 2013



16. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos;  $i$  designa a unidade imaginária.

Determina, sem recorrer à calculadora gráfica, o valor de  $\frac{i^6 + 2i^7}{2-i}$

Apresenta o resultado na forma algébrica.

*Teste Intermédio 12º ano, maio 2013*

17. Sejam  $k$  e  $p$  dois números reais tais que os números complexos  $z = 1 + i$  e  $w = (k - 1) + 2pi^{11}$  sejam inversos um do outro.

Qual é o valor de  $k + p$  ?

- (A)  $-\frac{1}{4}$                       (B)  $\frac{1}{2}$                       (C) 1                      (D) 2

*Exame 2012, época especial*

18. Seja  $k$  um número real, e sejam  $z_1 = 2 + i$  e  $z_2 = 3 - ki$  dois números complexos. Qual o valor de  $k$  para o qual  $z_1 \times \bar{z}_2$  é um imaginário puro?

- (A)  $\frac{3}{2}$                       (B)  $-\frac{3}{2}$                       (C) 1                      (D) 6

*Exame 2012, 2ª fase*

19. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos.  
Seja  $n$  um número natural.

Determina  $\frac{\sqrt{3} \times i^{4n-6} + 2e^{i(-\frac{\pi}{6})}}{2e^{i\frac{\pi}{5}}}$ , sem recorrer à calculadora.

Apresenta o resultado na forma trigonométrica.

*Exame 2012, 2ª fase*

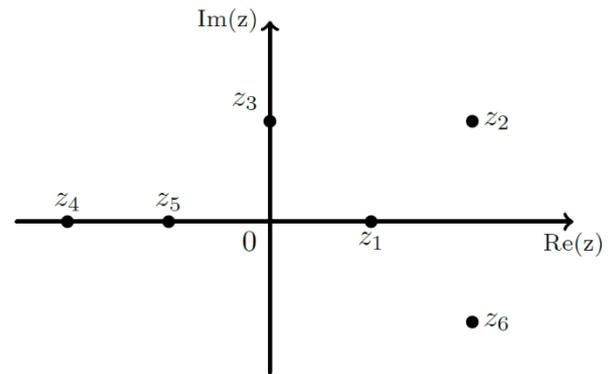




23. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, as imagens geométricas de seis números complexos,  $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5$  e  $z_6$

Qual é o número complexo que pode ser igual a  $(z_2 + z_4) \times i$  ?

- (A)  $z_1$                                       (B)  $z_3$   
 (C)  $z_5$                                       (D)  $z_6$

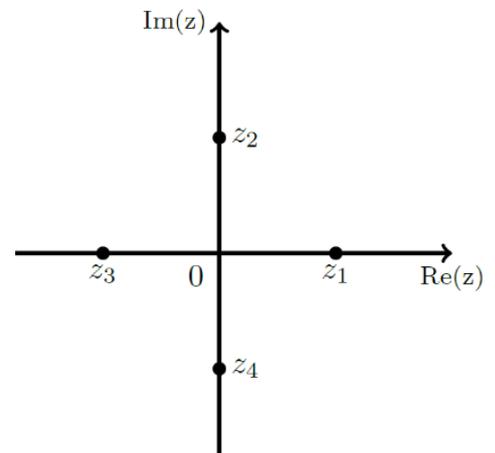


Exame 2011, 2ª fase

24. Na figura ao lado, estão representados, no plano complexo, as imagens geométricas de quatro números complexos  $z_1, z_2, z_3$  e  $z_4$

Qual é o número complexo que, com  $n \in \mathbb{N}$ , pode ser igual a  $j^{4n} + j^{4n+1} + j^{4n+2}$  ?

- (A)  $z_1$                                       (B)  $z_2$   
 (C)  $z_3$                                       (D)  $z_4$



Exame 2011, 1ª fase

25. Na figura ao lado, está representada, no plano complexo, uma circunferência de centro na origem  $O$  do referencial.

Os pontos  $A, B$  e  $C$  pertencem à circunferência.

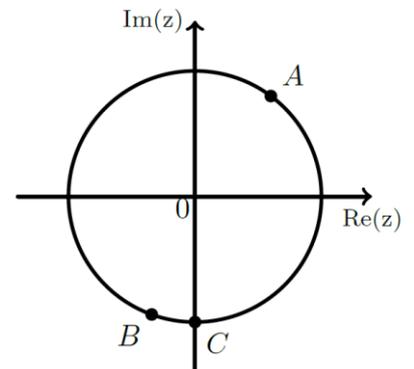
O ponto  $A$  é a imagem geométrica do número complexo  $3 + 4i$

O ponto  $C$  pertence ao eixo imaginário.

O arco  $BC$  tem  $\frac{\pi}{9}$  radianos de amplitude.

Qual é o número complexo cuja imagem geométrica é o ponto  $B$  ?

- (A)  $5e^{i(\frac{10}{9}\pi)}$                               (B)  $5e^{i(\frac{25}{18}\pi)}$                               (C)  $7e^{i(\frac{10}{9}\pi)}$                               (D)  $7e^{i(\frac{25}{18}\pi)}$



Teste Intermédio 12º ano, maio 2011

Soluções

1. A	2. A	3. D	4. A	5. $\sqrt{2}e^{i(\frac{5}{4}\pi)}$
6. D	7. A	8. A	9. D	10. C
11. C	13. A	14. C	15. C	16. $-i$
17. D	18. D	19. $\frac{1}{2}e^{i(\frac{13}{10}\pi)}$	20. A	21. C
22. B	23. C	24. B	25. B	