

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 56		DISCIPLINA Matemática
ANO(S)	12.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar geometricamente números complexos.</li> <li>• Operar com números complexos na forma algébrica (adição, multiplicação e divisão).</li> </ul>

Título/Tema do Bloco:

## Operações com números complexos na forma algébrica: tarefas globais.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. 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)  $1 + i$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2018, Época especial

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

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

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2012, 2.ª Fase

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

$$\frac{(1 + 2i)(3 + i) - i^6 + i^7}{3i}$$

sem recorrer à calculadora.

Apresenta o resultado na forma  $x + yi$ , com  $x \in \mathbb{R}$  e  $y \in \mathbb{R}$ .

Adaptado de Teste Intermédio de 12.º ano - 2010

4. Considera, no plano complexo, um ponto  $A$  imagem geométrica de um certo número complexo  $z$ .

Sabe-se que  $A$  não pertence a qualquer um dos eixos do plano complexo.

Seja  $B$  o ponto simétrico do ponto  $A$ , relativamente ao eixo imaginário.

Qual dos números complexos seguintes tem por imagem geométrica o ponto  $B$ ?

- (A)  $\bar{z}$                       (B)  $\frac{1}{z}$                       (C)  $-\bar{z}$                       (D)  $-z$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2005, Época especial

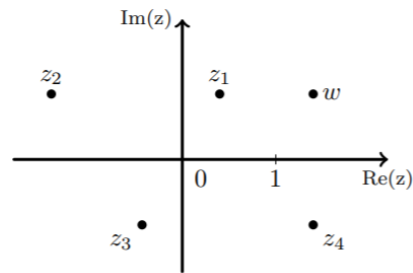
Secundário /  
12.º ano

5. Na figura ao lado, estão representadas, no plano complexo, as imagens geométricas de cinco números complexos:

$w, z_1, z_2, z_3$  e  $z_4$

Qual é o número complexo que pode ser igual a  $1 - w$ ?

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



Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2003, 2.ª Fase

6. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos. Considera a equação:  $z^3 - z^2 + 4z - 4 = 0$ . Esta equação tem três soluções em  $\mathbb{C}$ , sendo uma delas o número real 1. As imagens geométricas, no plano complexo, dessas três soluções são vértices de um triângulo. Determina o perímetro desse triângulo.

Adaptado de Teste Intermédio de 12.º ano - 2011

7. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos. Seja  $z$  um número complexo tal que:  $|z| = 1$ . Mostra que:

$$|1 + z|^2 + |1 - z|^2 = 4$$

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2011, 2.ª Fase

8. Seja  $\mathbb{C}$  o conjunto dos números complexos;  $i$  designa a unidade imaginária. Seja  $z$  um número complexo cuja imagem geométrica, no plano complexo, é um ponto  $A$  situado no primeiro quadrante. Seja  $B$  a imagem geométrica de  $\bar{z}$ , conjugado de  $z$ . Seja  $O$  a origem do referencial. Sabe-se que o triângulo  $[AOB]$  é equilátero e tem perímetro 6. Representa o triângulo  $[AOB]$  e determina  $z$  na forma algébrica.

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2006, 2.ª Fase

9. Seja  $z$  um número complexo, imaginário puro. No plano complexo, o afixo de  $z^6$  pertence a uma das retas a seguir indicadas. A qual delas?

- (A) Eixo real  
 (B) Eixo imaginário  
 (C) Bissetriz dos quadrantes pares  
 (D) Bissetriz dos quadrantes ímpares

Adaptado de Dimensões 12, Santillana

10. O número  $i$  não é solução de qual das seguintes equações em  $\mathbb{C}$ ?

- (A)  $z^6 = z^{14}$   
 (B)  $z = -\bar{z}$   
 (C)  $\frac{z}{\bar{z}} = 1$   
 (D)  $z \times \bar{z} = 1$

Adaptado de Novo Ípsilon 12, Raiz Editora