ESCOLA SECUNDÁRIA DE PENAFIEL

6º Ficha Formativa

Duração da Ficha Formativa: 90 min | maio de 2018

12.º Ano de Escolaridade | Turma K-G

1. Considera em $\mathbb{C}$, conjunto dos números complexos, o complexo $z_1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

   Escreve $\frac{\overline{2z_1} \times (2-2i) - e^{i\left(-\frac{\pi}{2}\right)}}{i^{52} + 2i}$ na forma algébrica e representa o seu afixo no plano complexo

2. Sejam z_1 e z_2, dois números complexos, tais que $z_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$ e $z_2 = \sqrt{2}e^{i\left(-\frac{\pi}{4}\right)}$

   2.1. Mostra que z_1 é um complexo unitário.

   2.2. Qual é o argumento principal de z_1?

   (A) $\frac{\pi}{4}$

   (B) $\frac{\pi}{3}$

   (C) $\frac{\pi}{6}$

   (D) $-\frac{\pi}{4}$

   2.3. Escreve na forma trigonométrica e na forma algébrica o número complexo $w = \frac{z_1^4 \times (-z_2)}{(1+i)^4}$

   2.4. Resolve, em $\mathbb{C}$, as equações seguintes:

   2.1. $\overline{-z}z_2 + z = \overline{z} + 1 - i$

   2.2. $z^6 - z_1 z = 0$

3. Seja $\mathbb{C}$, conjunto dos números complexos

   Considera a equação $z^3 - z^2 + 8z - 8 = 0$
   Sabe-se que a equação tem três soluções em $\mathbb{C}$, sendo uma delas o número real 1
   Os afixos, no plano complexo, dessas três soluções, são vértices de um triângulo

   Em qual das opções está a o valor do perímetro desse triângulo?

   (A) 6

   (B) $6 + 2\sqrt{2}$

   (C) $2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$

   (D) $6 + 4\sqrt{2}$

4. Seja $\mathbb{C}$, conjunto dos números complexos
   O número complexo $-i$ satisfaz uma das seguintes condições
   Qual delas?

   (A) $\frac{1}{iz} = \overline{z}$

   (B) $-i^3 \times |z| = z^4$

   (C) $z \times \overline{z} = -i$

   (D) $z^3 = -z$

5. Considera um número complexo z, não nulo, cujo afixo se situa no terceiro quadrante do plano complexo
   Em que quadrante se situa o número complexo $w = \frac{\sqrt{2}}{2}\bar{i}z$?

6. Na figura 1 está representado o plano de Argand - Gauss e nele um hexágono regular $[ABCDEF]$
   Os vértices do hexágono são os afixos das raízes de índice n de um número complexo z
   O vértice B tem coordenadas $(0;1)$

   Escreve, na forma trigonométrica, os complexos que têm imagem geométrica os vértices do hexágono $[ABCDEF]$ e determina o complexo z

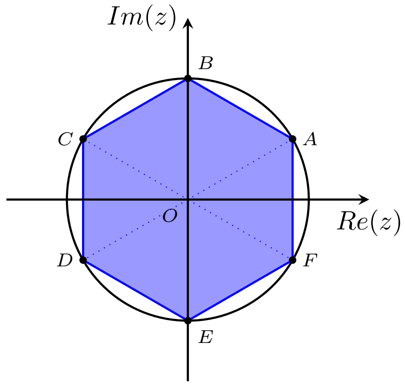

Figura 1

7. Em $\mathbb{C}$, conjunto dos números complexos, considera um número complexo não nulo, z

   Sabe-se que:

   - $Arg(iz) = \frac{9\pi}{10}$
   - $|z| = 2$

   Escreve na forma algébrica o número complexo $(\overline{z})^5$