
Preparação para exame

12.º Ano de Escolaridade | Turma G-K

Números Complexos

Na resolução dos itens não é permitido a utilização de calculadora gráfica

1. Considera os números complexos $w_1 = -2 - 3i$ e $w_2 = 1 + i$
Determina na forma $a + bi$
 - 1.1. $w_1 + 2w_2$
 - 1.2. $w_2 \times w_1$
 - 1.3. $w_1 \times \overline{w_2} - iw_1$
2. Considera os números complexos $z_1 = -1 + 4i$ e $z_2 = 3 + 2i$
Determina
 - 2.1. $|z_1|$
 - 2.2. $|z_1 + z_2|$
 - 2.3. $|z_1 z_2|$
3. Sejam $z = 2 - 2i$ e $w = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i$, dois números complexos
 - 3.1. Escreve na forma algébrica o número complexo $z\overline{z} - iw$
 - 3.2. Determina os valores de a e b , de modo que $z + 2w - \operatorname{Im}(z) = i\overline{2a + bi} - R_e(3 + 3i)$
 - 3.3. Escreve na forma algébrica o número complexo inverso de w
 - 3.4. Escreve na forma $a + bi$ o número complexo $z_1 = \frac{\overline{z} - 2w}{i(3 + 3i)}$
4. Considera o número complexo $w_1 = \sqrt{2} - \sqrt{2}i$
Determina
 - 4.1. o complexo inverso de $w_1 + \overline{w_1}$
 - 4.2. o complexo inverso de $w_1 - \overline{w_1}$
 - 4.3. o complexo inverso de $w_1 \overline{w_1} - \sqrt{2}w_1$
 - 4.4. o complexo inverso de $w_1 \overline{w_1} + \sqrt{2}w_1$
5. Determina os complexos z que são soluções da equação $z^2 + 2z + 2 = 0$, e representa os respetivos afixos no plano complexo
6. Sejam $z = x + yi$ e $w = -x - yi$, com $x, y \in \mathbb{R}$ e não simultaneamente nulos, dois números complexos
Mostra que
 - 6.1. $\frac{z}{w} = -1$
 - 6.2. o afixo de $\frac{iw}{z}$ pertence ao semieixo imaginário negativo
7. Seja $z = a + bi$, com $a, b \in \mathbb{R}$, um número complexo
Sabe-se que $w = z^2 + 2\overline{z} - 1$ é também um número complexo
Determina os complexos z para os quais w é um número real