Exercițiul rezolvat 7

Lecția 2. Operații cu numere complexe sub formă algebrică

Material didactic. Sursa: mateexamene.ro

Acest material este pus la dispoziție sub Licența Creative Commons Atribuire – Necomercial – Fără Derivate 4.0 Internațional (CC BY-NC-ND 4.0).

Enunț

Să se calculeze opusul și inversul numărului complex:

a) $z=-2-i$; b) $z=\sqrt{2}-\sqrt{3}\,i$; c) $z=(2-3i)(1+i)-5-i$.

Rezolvare

Pentru $z=a+bi$: opusul este $-z=-a-bi$, iar dacă $z\neq 0$, inversul este $z^{-1}=\dfrac{a}{a^2+b^2}-\dfrac{b}{a^2+b^2}\,i$.

a) $a=-2$, $b=-1$. Opusul: $-z=2+i$. Cum $a^2+b^2=4+1=5$,

$$z^{-1}=\frac{-2}{5}-\frac{-1}{5}\,i=-\frac{2}{5}+\frac{1}{5}\,i.$$

b) $a=\sqrt{2}$, $b=-\sqrt{3}$. Opusul: $-z=-\sqrt{2}+\sqrt{3}\,i$. Cum $a^2+b^2=2+3=5$,

$$z^{-1}=\frac{\sqrt{2}}{5}+\frac{\sqrt{3}}{5}\,i.$$

c) Aducem întâi z la forma algebrică:

$$z=2+2i-3i-3i^2-5-i=2+2i-3i+3-5-i=-2i.$$

$a=0$, $b=-2$. Opusul: $-z=2i$. Cum $a^2+b^2=4$,

$$z^{-1}=\frac{0}{4}-\frac{-2}{4}\,i=\frac{1}{2}\,i.$$

Tema 7

Să se calculeze opusul și inversul numerelor complexe:

1. a) $z=4-3i$; b) $z=1+i\sqrt{3}$.

2. a) $z=2+i$; b) $z=-1-i$.

3. $z=i+i^2+i^4+i^6$.

4. a) $z=(2+i)^2\,(i-2)^2$; b) $z=\left[2+i+(1+i)^2+(1+i)^3\right]\cdot i$.