Mathematik für WIng

Aufgaben Blatt 2

Dr. Hechler

h_da
HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
fbmn
FACHBEREICH MATHEMATIK
UND NATURWISSENSCHAFTEN

P1: Berechnen Sie ohne Taschenrechner $z_1 + z_2, z_1 - z_2, z_1 \cdot z_2$ und $z_1 : z_2$ für $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ mit

a) $z_1 = 2 + 3i, \quad z_2 = 3 - 5i$

b) $z_1 = 4, \quad z_2 = 1 + 2i$

Überprüfen Sie danach mit einem Taschenrechner das Ergebnis.

P2: Ermitteln Sie $z + \overline{z}$ und $z \cdot \overline{z}$ für $z \in \mathbb{C}$.

P3: Bestimmen Sie die kartesische Darstellung für $z \in \mathbb{C}$ mit

a) $z = 2e^{i\frac{\pi}{2}}$

b) $z = e^{2+3i\pi}$

P4: Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen

a) $x + 2 \leq \frac{5}{x-2}$

b) $x^3 - 7x^2 + 12x \geq 0$

c) $|x - 2| < 1$

d) $(x - 1)(x + 2) < 0$

Mathematik für WIng

Hausaufgaben
Blatt 2
Dr. Hechler

h_da
HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
fbmn
FACHBEREICH MATHEMATIK
UND NATURWISSENSCHAFTEN

H1: Geben Sie z in kartesischer und exponentieller Darstellung an:

a) $z = (1+i)^2$

b) $z = \dfrac{\sqrt{3}+i}{1-i\sqrt{3}}$

H2: Es seien $z_1 = -4i, z_2 = 3-2i$ und $z_3 = -1+i$. Berechnen Sie:

a) $z_1 - 2z_2 + 3z_3$

b) $z_1\,(2\overline{z_2} - z_1) + \overline{z_3}$

c) $\overline{z_1 \overline{z_2}}$

H3: Beweisen Sie folgende Rechenregel für $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$:

a) $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$

H4: Durch einen Rohrbruch wurde ein Keller überflutet. Er wird durch die Feuerwehr mit drei gleichmäßig und gleichzeitig arbeitenden Pumpen leergepumpt. Wie viel Minuten werden dafür benötigt, wenn die erste Pumpe allein 6 Stunden, die zweite allein 4 Stunden und die dritte allein 2 Stunden brauchen würde?