Mathe-Check Komplexe Zahlen

Name: _____ Datum: _____

Bearbeitungszeit: 60 Minuten Punkte: _____ von 26 Note: ____

Aufgabe 1: Rechnen in der Form a + bi (je 2 P.)

Berechne und gib das Ergebnis in der Form a + bi an. Denke an $i^2 = -1$. Beim Teilen mit dem konjugierten Nenner erweitern.

1) $(3 + 6i) - (6 + 2i) =$ _____

2) $(3 + 6i) - (-6 + 4i) =$ _____

3) $i^{75} =$ _____

4) $6i \cdot (6 + 6i) =$ _____

Aufgabe 2: Betrag und Polarform (je 3 P.)

Betrag: |z| = Wurzel ($a^2 + b^2$). Winkel phi zwischen 0° und 360° (auf zwei Stellen runden), Quadrant beachten. Polarform: z = r(cos phi + i sin phi).

1) $(2 - 2i)^6 =$ _____

2) $z = 3 + i$: Betrag r und Winkel φ _____

3) $z = 8 - 15i$: Betrag r und Winkel φ _____

Aufgabe 3: Gleichungen und Wurzeln (je 3 P.)

Löse die Gleichungen. Bei a ± bi online „a; b“ eingeben (b positiv), bei Wurzeln „r; phi“ der Lösung mit dem kleinsten Winkel.

1) $z^2 + 96 = 0$ _____

2) $z^2 = -49$ _____

3) $z^2 + 24 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

Aufgabe 1: Rechnen in der Form a + bi (je 2 P.)

1) $(3 + 6i) – (6 + 2i) = –3 + 4i$

2) $(3 + 6i) – (–6 + 4i) = 9 + 2i$

3) $i^{75} = –i$

4) $6i \cdot (6 + 6i) = –36 + 36i$

Aufgabe 2: Betrag und Polarform (je 3 P.)

1) $(2 – 2i)^6 = 512i$

2) $r = \sqrt{10} \approx 3{,}16,\ \varphi \approx 18{,}43^\circ$

3) $r = 17,\ \varphi \approx 298{,}07^\circ$

Aufgabe 3: Gleichungen und Wurzeln (je 3 P.)

1) $z_{1,2} = \pm 4\sqrt{6}\, i \approx \pm 9{,}8i$

2) $z_{1,2} = \pm 7i$

3) $z_{1,2} = \pm 2\sqrt{6}\, i \approx \pm 4{,}9i$

Notenschlüssel (Vorschlag – Deine Schule kann andere Grenzen haben)

15 P.	14 P.	13 P.	12 P.	11 P.	10 P.	9 P.	8 P.	7 P.	6 P.	5 P.	4 P.	3 P.	2 P.	1 P.	0 P.
ab 25	ab 24	ab 23	ab 21	ab 20	ab 19	ab 17	ab 16	ab 15	ab 13	ab 12	ab 11	ab 9	ab 8	ab 6	ab 0