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) $(-5 - 6i)^2 =$ _____

2) $i^{88} =$ _____

3) $(-2 - 2i) \cdot \overline{(-2 - 2i)} =$ _____

4) $(1 - 6i) - (-3 - 3i) =$ _____

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) $z = 6\,(\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

2) $|1 + 2i| =$ _____

3) $3\,(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ) \cdot 2\,(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ _____

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) $z^4 = -16$: Lösung mit kleinstem Winkel _____

2) $z + (2 + 6i) = 7$ _____

3) $z^2 + 10z + 61 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(-5 - 6i)^2 = -11 + 60i$

2) $i^{88} = 1$

3) $(-2 - 2i) \cdot \overline{(-2 - 2i)} = 8$

4) $(1 - 6i) - (-3 - 3i) = 4 - 3i$

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

1) -6

2) $|1 + 2i| = \sqrt{5}$

3) $r = 6,\ \varphi = 135^\circ$

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

1) $r = 2,\ \varphi_0 = 45^\circ$ (weitere alle 90°)

2) $z = 5 - 6i$

3) $z_{1,2} = -5 \pm 6i$

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