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) $(7 - i) - (-4i) =$ _____

2) $2i \cdot (3 - 4i) =$ _____

3) $(7 - 6i) \cdot (1 - 3i) =$ _____

4) $(2 - 4i) \cdot \overline{(2 - 4i)} =$ _____

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) $(-1 - i)^7 =$ _____

2) $z = 10\,(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

3) $z = 5\sqrt{2}\,(\cos 135^\circ + i\sin 135^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

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) $z^2 + 6z + 45 = 0$ _____

2) $z + (-5 - 3i) = -1 - 9i$ _____

3) $2z^2 + 4z + 34 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(7 - i) - (-4i) = 7 + 3i$

2) $2i \cdot (3 - 4i) = 8 + 6i$

3) $(7 - 6i) \cdot (1 - 3i) = -11 - 27i$

4) $(2 - 4i) \cdot \overline{(2 - 4i)} = 20$

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

1) $(-1 - i)^7 = -8 + 8i$

2) $-5\sqrt{3} + 5i$

3) $-5 + 5i$

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

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

2) $z = 4 - 6i$

3) $z_{1,2} = -1 \pm 4i$

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