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) $(-1 - 5i) \cdot \overline{(-1 - 5i)} =$ _____

2) $(-3 - i)^2 =$ _____

3) $\frac{9 - 3i}{-3 + 3i} =$ _____

4) $(-7 + 3i) \cdot \overline{(-7 + 3i)} =$ _____

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) $z = 10\,(\cos 330^\circ + i \sin 330^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

2) $(1 + i)^8 =$ _____

3) $|9 - 12i| =$ _____

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) $(-2 - i) \cdot z = 16 - 7i$ _____

2) $z^2 - 8z + 25 = 0$ _____

3) $2z^2 + 18 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(-1-5i)\cdot\overline{(-1-5i)} = 26$

2) $(-3-i)^2 = 8+6i$

3) $\frac{9-3i}{-3+3i} = -2-i$

4) $(-7+3i)\cdot\overline{(-7+3i)} = 58$

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

1) $5\sqrt{3}-5i$

2) $(1+i)^8 = 16$

3) $|9-12i| = 15$

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

1) $z = -5+6i$

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

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

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