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) $(-5 - 5i) - 3i =$ _____

2) $(-5 - 7i) - (-2 + 6i) =$ _____

3) $(-2 - 5i) \cdot \overline{(-2 - 5i)} =$ _____

4) $(-1 - 2i) \cdot (1 - i) =$ _____

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) $|8 + 6i| =$ _____

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

3) $|-8 - 15i| =$ _____

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) $z^2 = -81$ _____

2) $3z^2 + 30z + 78 = 0$ _____

3) $z^2 - 12z + 72 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(-5 - 5i) - 3i = -5 - 8i$

2) $(-5 - 7i) - (-2 + 6i) = -3 - 13i$

3) $(-2 - 5i) \cdot \overline{(-2 - 5i)} = 29$

4) $(-1 - 2i) \cdot (1 - i) = -3 - i$

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

1) $|8 + 6i| = 10$

2) $r = 17,\ \varphi \approx 208{,}07^\circ$

3) $|-8 - 15i| = 17$

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

1) $z_{1,2} = \pm 9i$

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

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

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