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

2) $5i \cdot (7 + 6i) =$ _____

3) $\frac{12+5i}{2+3i} =$ _____

4) $\frac{-23-11i}{3-4i} =$ _____

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) $z = 12 - 5i$: Betrag r und Winkel φ _____

2) $z = -12 + 5i$: Betrag r und Winkel φ _____

3) $z = -1 - i$: 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) $z + 7 = 3 + 2i$ _____

2) $(-1 - 4i) \cdot z = 17i$ _____

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

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $3i \cdot (7 - 3i) = 9 + 21i$

2) $5i \cdot (7 + 6i) = -30 + 35i$

3) $\frac{12+5i}{2+3i} = 3 - 2i$

4) $\frac{-23-11i}{3-4i} = -1 - 5i$

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

1) $r = 13,\ \varphi \approx 337{,}38^\circ$

2) $r = 13,\ \varphi \approx 157{,}38^\circ$

3) $r = \sqrt{2} \approx 1{,}41,\ \varphi = 225^\circ$

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

1) $z = -4 + 2i$

2) $z = -4 - i$

3) $z = 2 + 3i$

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