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

2) $(5 + i) \cdot (-3 + 5i) =$ _____

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

4) $(-5 + 3i) + (1 - 6i) =$ _____

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) $z = 4 - 3i$: Betrag r und Winkel φ _____

2) $2\,(\cos 40^\circ + i\sin 40^\circ) \cdot 3\,(\cos 90^\circ + i\sin 90^\circ)$ _____

3) $|4 - 3i| =$ _____

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) $\overline{z} + (1 + 3i) = 5 + 6i$ _____

2) $2z^2 - 20z + 148 = 0$ _____

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

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(4 - 3i) - (-1 + i) = 5 - 4i$

2) $(5 + i) \cdot (-3 + 5i) = -20 + 22i$

3) $2i \cdot (3 - 5i) = 10 + 6i$

4) $(-5 + 3i) + (1 - 6i) = -4 - 3i$

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

1) $r = 5,\ \varphi \approx 323{,}13^\circ$

2) $r = 6,\ \varphi = 130^\circ$

3) $|4 - 3i| = 5$

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

1) $z = 4 - 3i$

2) $z_{1,2} = 5 \pm 7i$

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

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