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) $(3 + 5i) \cdot (4 + 2i) =$ _____

2) $(-4 - 4i) \cdot (5 + 3i) =$ _____

3) $(-7 + 5i) - 2 =$ _____

4) $i^{41} =$ _____

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) $z = 6\sqrt{2}\,(\cos 315^\circ + i\sin 315^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

2) $4\,(\cos 90^\circ + i\sin 90^\circ) \cdot 3\,(\cos 80^\circ + i\sin 80^\circ)$ _____

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) $(-3 - i) \cdot z = -23 + 9i$ _____

2) $\bar{z} + (-2i) = -1 - 7i$ _____

3) $z^2 + 2z + 37 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(3 + 5i) \cdot (4 + 2i) = 2 + 26i$

2) $(-4 - 4i) \cdot (5 + 3i) = -8 - 32i$

3) $(-7 + 5i) - 2 = -9 + 5i$

4) $i^{41} = i$

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

1) $6 - 6i$

2) $r = 12,\ \varphi = 170^{\circ}$

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

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

1) $z = 6 - 5i$

2) $z = -1 + 5i$

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

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