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) $\frac{20-15i}{4-3i}$ = _____

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

3) $(6 + 7i) + (4 + 2i)$ = _____

4) $(-4 + 6i)^2$ = _____

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) $z = 4(\cos 0^\circ + i\sin 0^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

2) $(-1 - i)^7$ = _____

3) $(-1 + i)^2$ = _____

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) $z + (-6i) = 5 - 4i$ _____

2) $z^6 = 64i$: Lösung mit kleinstem Winkel _____

3) $(-1 - 4i) \cdot z = 12 - 20i$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $\frac{20-15i}{4-3i} = 5$

2) $(5 - 7i) \cdot (-5 + 6i) = 17 + 65i$

3) $(6 + 7i) + (4 + 2i) = 10 + 9i$

4) $(-4 + 6i)^2 = -20 - 48i$

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

1) 4

2) $(-1 - i)^7 = -8 + 8i$

3) $(-1 + i)^2 = -2i$

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

1) $z = 5 + 2i$

2) $r = 2,\ \varphi_0 = 15^\circ$ (weitere alle 60°)

3) $z = 4 + 4i$

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