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

2) $(-3 + 6i) - (-1 - 5i) =$ _____

3) $(1 + 7i) \cdot (-4 - 4i) =$ _____

4) $\frac{6 - 17i}{3 - 2i} =$ _____

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) $|-6 - 8i| =$ _____

2) $|-3i| =$ _____

3) $z = 12\,(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

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) $z^2 + 2 = 0$ _____

2) $z + 2 = 5 - 4i$ _____

3) $z + (-6 + 2i) = -4i$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $(-1 + 6i) + (3 + 3i) = 2 + 9i$

2) $(-3 + 6i) - (-1 - 5i) = -2 + 11i$

3) $(1 + 7i) \cdot (-4 - 4i) = 24 - 32i$

4) $\frac{6-17i}{3-2i} = 4 - 3i$

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

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

2) $|-3i| = 3$

3) $-6 + 6\sqrt{3}\,i$

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

1) $z_{1,2} = \pm\sqrt{2}\,i \approx \pm 1{,}41i$

2) $z = 3 - 4i$

3) $z = 6 - 6i$

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