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) $\frac{10-5i}{1-2i} =$ _____

2) $(-2-6i)\cdot\overline{(-2-6i)} =$ _____

3) $(-7-5i)+(-4+i) =$ _____

4) $(-5-3i)\cdot(1-i) =$ _____

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) $|1+3i| =$ _____

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

3) $(-1-i)^7 =$ _____

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) $(-4-2i)\cdot z = -16+12i$ _____

2) $-z^2-2z-50 = 0$ _____

3) $3z^2 - 6z + 51 = 0$ _____

Lösungen: Mathe-Check Komplexe Zahlen

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

1) $\frac{10-5i}{1-2i} = 4 + 3i$

2) $(-2 - 6i) \cdot \overline{(-2 - 6i)} = 40$

3) $(-7 - 5i) + (-4 + i) = -11 - 4i$

4) $(-5 - 3i) \cdot (1 - i) = -8 + 2i$

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

1) $|1 + 3i| = \sqrt{10}$

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

3) $(-1 - i)^7 = -8 + 8i$

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

1) $z = 2 - 4i$

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

3) $z_{1,2} = 1 \pm 4i$

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