Komplexe Zahlen

Stufe 2: Betrag und Polarform

Name: _____ Datum: _____

Betrag: |z| = Wurzel (a² + b²). Winkel phi zwischen 0° und 360° (auf zwei Stellen runden), Quadrant beachten. Polarform: z = r(cos phi + i sin phi).

1) $z = -1 - 3i$: Betrag r und Winkel φ _____

2) $(2i)^2 =$ _____

3) $z = 8\,(\cos 330^\circ + i\sin 330^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

4) $\dfrac{5\,(\cos 210^\circ + i\sin 210^\circ)}{5\,(\cos 60^\circ + i\sin 60^\circ)}$ _____

5) $z = -8 + 6i$: Betrag r und Winkel φ _____

6) $(2i)^3 =$ _____

7) $(2 + 2i)^3 =$ _____

8) $(2 + 2i)^6 =$ _____

9) $|i| =$ _____

10) $2\,(\cos 15^\circ + i\sin 15^\circ) \cdot 3\,(\cos 30^\circ + i\sin 30^\circ)$ _____

11) $|-12 - 5i| =$ _____

12) $z = 4\,(\cos 270^\circ + i\sin 270^\circ)$ in der Form $a + bi$ _____

Lösungen: Komplexe Zahlen

Stufe 2: Betrag und Polarform

1) $r = \sqrt{10} \approx 3{,}16,\ \varphi \approx 251{,}57^\circ$

2) $(2i)^2 = -4$

3) $4\sqrt{3} - 4i$

4) $r = 1,\ \varphi = 150^\circ$

5) $r = 10,\ \varphi \approx 143{,}13^\circ$

6) $(2i)^3 = -8i$

7) $(2 + 2i)^3 = -16 + 16i$

8) $(2 + 2i)^6 = -512i$

9) $|i| = 1$

10) $r = 6,\ \varphi = 45^\circ$

11) $|-12 - 5i| = 13$

12) $-4i$