

Vertiefungskurs Mathematik Klausur Nr.4 12.06.18

HINWEISE: Hilfsmittel WWTR (Wald- und Wiesentaschenrechner)!

Für die Polardarstellung muss gelten: $0 \leq \varphi < 2\pi$

AUFGABE 1 Berechne

a) $(2 + 3i) + (-1 + 2i)$

b) $(6 - 2i) - (-4 - 6i)$

c) $(4 + 3i) \cdot (1 - 2i)$

d) $(3 - 2i) : (2 + i)$

AUFGABE 2 Berechne

a) $\overline{(1 - 2i)} \cdot (1 - 2i)^2$

b) $3e^{\frac{4}{3}\pi i} \cdot 4e^{\frac{3}{2}\pi i}$

c) $6e^{\frac{3}{5}\pi i} : 2e^{\frac{11}{10}\pi i}$

AUFGABE 3 Berechne:

a) $(\sqrt{2}e^{0,7\pi i})^6$

b) $(1 + i)^{10}$

AUFGABE 4 Gib alle Lösungen der Gleichung $z^3 = 1$ in \mathbb{C} an.

Stelle alle Lösungen zudem graphisch in der Gaußschen Zahlenebene dar.

AUFGABE 5 Bestimme alle vierten Wurzeln von $z = 16e^{\frac{6}{5}\pi i}$

AUFGABE 6 a) Gib z in Polarform an: $z = 1 + \sqrt{3} \cdot i$

b) Gib z in Normdarstellung an: $z = \sqrt{18} \cdot e^{\frac{7}{4}\pi i}$

AUFGABE 7 Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen in \mathbb{C} :

a) $z^3 - 4z^2 + 13z = 0$

b) $z^4 + z^2 - 12 = 0$

Bitte wenden! 

AUFGABE 8 Stelle den Term $\frac{3x+7}{x^2-1}$ mithilfe einer Partialbruchzerlegung als Summe zweier Brüche dar.

AUFGABE 9 Berechne folgende Integrale:

a) $\int_0^2 2x \cdot e^{-0,5x} dx$

b) $\int_0^4 \frac{6x}{\sqrt{25-x^2}} dx$

AUFGABE 10 Berechne das Integral $\int_1^3 \frac{\ln(x^2)}{x} dx$

Tipp: Verwende dabei die Substitution $x = e^u$.

AUFGABE 11 Berechne das Linienintegral über die Funktion $f(x; y) = 3x \cdot (1 - y^2)$ vom Punkt P(2 | 0) bis zum Punkt Q(0 | 2) längs **eines** der beiden eingezeichneten Wege. Du hast die Wahl, ob du Weg 1 **oder** Weg 2 auswählst.

