

Mathematik und Statistik, Übung 2

Komplexe Zahlen, Lösen linearer Gleichungssystem

11. und 12. November 2009

1.) Lineare Gleichungssysteme mit den 2 Unbekannten x und y. Zu bestimmen sind x und y oder nur x.

a) I $(x-1) * (2y+5) = (y+1) * (2x-1)$

II $(2x+7) * (y-2) = (2y-3) * (x+2)$

b) I $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 3$

II $\frac{5}{x} - \frac{1}{y} = 4$

c) $\frac{bx-a}{a} + b = bx - 1$

2.) Der Vater eines Schülers ist viereinhalb mal so alt wie sein Sohn. Beide zusammen sind 27 Jahre jünger als der 71 jährige Opa des Schülers. Wie alt sind Vater und Sohn?

3.) Von drei parallel geschalteten Widerständen ist der zweite doppelt so groß wie der erste und der dritte ist dreimal so groß wie der zweite. Wie groß sind die drei Widerstände zu wählen, damit der Gesamtwiderstand $12 \text{ k}\Omega$ beträgt? (Hinweis: Die Summe der Kehrwerte der Einzelwiderstände ist gleich dem Kehrwert des Gesamtwiderstandes).

4.) Gegeben sind die komplexen Zahlen $z_1 = \frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{i}{2}$ und $z_2 = -\frac{1}{4} - \sqrt{3}\frac{i}{4}$.

Berechnen Sie:

a) $z_1 + z_2$

b) $z_1 - z_2$

c) $z_1 \cdot z_2$

d) $\frac{z_1}{z_2}$

e) $|z_1|$

f) $\overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$