Aufgaben für Klausuren und Abschlussprüfungen

(E) Potenzgleichungen, Wurzelgleichungen

Grundlagenwissen: Rechenregeln zur Potenz- und Wurzelrechnung.

1. Berechnen sie x aus folgender Potenzgleichung.
Bestimmen Sie die Definitionsmenge; machen Sie die Probe.

a) $\left(6x^{\frac{3}{4}}+181\right)^{-\frac{2}{3}}=\frac{1}{49}$

b) $\left(28+x^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{5}}=8$

c) $3(x+4)^{\frac{1}{3}}=4(x-33)^{\frac{1}{3}}$

d) $\left(15x^{-\frac{2}{3}}+121\right)^{\frac{3}{4}}=64$

e) $\left(x^{\frac{1}{2}}-9\right)^{\frac{1}{4}}=\left(x^{\frac{1}{4}}-1\right)^{\frac{1}{2}}$

f) $\left(x^{\frac{1}{2}}-2\right)^{\frac{1}{4}}=\left(1-x^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{4}}$

g) $\left(x^{-\frac{1}{2}}+79\right)^{\frac{3}{4}}-27=0$

h) $\left(19+2\left(7x^2+1\right)^{\frac{1}{3}}\right)^{-\frac{1}{3}}=\frac{1}{3}$

i) $x\left(25-x^2\right)^{-\frac{1}{2}}=2$

k) $\left(x^{\frac{1}{3}}-8\right)^{3}=\left(x^{\frac{1}{6}}-4\right)^{6}$

l) $\left(x+(x-4)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}-2=0$

m) $\left(x+(20x+1)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}=(2x+5)^{\frac{1}{2}}$

n) $(x+2)^{\frac{1}{4}}=(4x+8)^{\frac{1}{8}}$

o) $(x-11)^{\frac{1}{2}}+2x^{\frac{1}{2}}=85(x-11)^{-\frac{1}{2}}$

2. Berechnen sie x aus folgender Wurzelgleichung.
Bestimmen Sie die Definitionsmenge; machen Sie die Probe.

a) $\sqrt{4x-5}+7=0$

b) $\sqrt{2x+8}-\sqrt{5+x}=1$

c) $\sqrt{5-4x}-2\cdot\sqrt{1,25-x}=\sqrt{2x+2}$

d) $\sqrt{x+5}+\sqrt{21-x}-6=0$

e) $\sqrt{4x-10}-\sqrt{2x+2}-\sqrt{2}=0$

f) $\sqrt{7x-3}+\sqrt{2x+1}=2\sqrt{3x+4}$

g) $\sqrt{x}\cdot\sqrt[3]{x}\cdot\sqrt[6]{x}=6$

h) $5\sqrt{3x+1}-3\sqrt{5x+25}=0$

i) $5\sqrt{x}-1=7\sqrt{x}-5$

k) $\sqrt{5x-9}-\sqrt{5x+11}=-2$

l) $\sqrt{x+21}+\sqrt{x+5}=2\sqrt{x+12}$

m) $\sqrt{29-\sqrt{x^2-9}}=5$

n) $\sqrt{181-\sqrt{x^2-25}}=13$

o) $12+\sqrt{19-\sqrt{6+\sqrt{x^2-40}}}=16$

p) $\sqrt[3]{5x+9+2\sqrt{x^2-2x+4}}=2$