Aufgaben für Klausuren und Abschlussprüfungen

(A) Terme vereinfachen, umformen; Bruchgleichungen

Grundlagenwissen: Bruchrechnung, binomische Formeln, Potenzen, Wurzeln, Lösen quadratischer Gleichungen.

1. Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

a) $\dfrac{-9a^2-9a}{15-15a}$

b) $\dfrac{21a+28}{8c-8b}:\dfrac{27a+36}{12c-12b}$

c) $\dfrac{3a-21}{b+5}\cdot\dfrac{8a+40}{b-7}$

d) $\dfrac{2}{s-1}+\dfrac{4}{s-2}-\dfrac{2s}{(s-1)(s-2)}$

e) $\dfrac{\sqrt{3a^3\cdot b^6}}{\sqrt{243a}}$

f) $\dfrac{a^2-4x^2}{2ax}:\dfrac{a-2x}{a}$

g) $\sqrt[3]{\dfrac{a^2\cdot b^6}{a^{-1}}}$

h) $\dfrac{9x^2-12xy+4y^2}{9x^2-4y^2}$

i) $\left(\sqrt[6]{\dfrac{x^2\cdot y}{y^{-1}}}\right)^3$

k) $\dfrac{y}{x+3}+\dfrac{3y}{x-5}+\dfrac{8y}{x^2-2x-15}$

l) $\dfrac{\sqrt[3]{a^2b^4}}{\left(a^2b\right)^{\frac{1}{3}}}$

m) $\left(\sqrt{a+3}-\sqrt{a-3}\right)^2$

n) $\left(\sqrt[4]{\dfrac{x^3\cdot y}{x\cdot y^{-1}}}\right)^2$

o) $\dfrac{x\cdot y}{x+y}\cdot\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\right)$

p) $\left(\sqrt{x}-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$

q) $a^{\frac{4}{5}}\left(\sqrt[5]{a}-\sqrt[5]{a^{-4}}\right)$

r) $\dfrac{-a\cdot b}{a+b}\cdot\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\right)$

s) $\left(\sqrt{\dfrac{x+1}{2}}+\sqrt{\dfrac{x-1}{2}}\right)\cdot\left(\sqrt{\dfrac{x+1}{2}}-\sqrt{\dfrac{x-1}{2}}\right)$

t) $\dfrac{-xyz}{(x-y)}\cdot\dfrac{(y-x)}{-y\cdot z}\cdot\dfrac{1}{x}$

u) $\dfrac{12b}{a-5}+\dfrac{2b}{a+3}+\dfrac{16b}{a^2-2a-15}$

v) $\dfrac{a}{x+3}+\dfrac{3a}{x-5}+\dfrac{8a}{x^2-2x-15}$

w) $\dfrac{5(y-a)}{6ax}\cdot\dfrac{4(a+y)}{y-a}\cdot 3bx$

x) $\dfrac{7r+3s}{r^2-s^2}\cdot s-\dfrac{2s-3r}{r-s}-\dfrac{2s}{r+s}$

y) $\sqrt[3]{x^2\cdot\sqrt{x}}\cdot\sqrt[4]{x^3\cdot\sqrt[3]{x}}$

z) $\dfrac{4\sqrt{3}}{2\sqrt{5}-3\sqrt{2}}$

Aufgaben für Klausuren und Abschlussprüfungen

(A) Terme vereinfachen, umformen; Bruchgleichungen

2. Berechnen Sie x aus folgender Gleichung für $G = \mathbb{R}$.
Bestimmen Sie auch die Definitionsmenge.

a) $\dfrac{2x}{x+4} = x + \dfrac{-8}{4+x}$

b) $(x+3)^2 + 2x - 74 = x(x-8) + 4x - 5$

c) $x^2 + 2 = \sqrt{x^4 + 8}$

d) $(1-2x)\cdot\left(4 - \dfrac{8}{9}x\right) = \left(2 - \dfrac{5}{3}x\right)^2$

e) $\dfrac{5x-7}{4x+4} + \dfrac{x+3}{3x+3} - 1 = 0$

f) $\dfrac{3x+2}{x-2} + \dfrac{5x-2}{x+2} = \dfrac{5x-18-8x^2}{4-x^2}$

g) $\dfrac{1}{x+4} + \dfrac{1}{x-4} = \dfrac{12}{x^2-16}$

h) $\dfrac{8x^2-3x+3}{4x^2-9} - \dfrac{7x+2}{6x+9} = \dfrac{3x+1}{4x-6}$

3. Stellen Sie die Formeln nach der / den Variablen um.
Fassen Sie die umgestellte Formel soweit wie möglich zusammen.

Formel	Variable	Umgestellte Formel
$V = V_0\left(1 + \dfrac{\Delta T}{273}\right)$	V_0 ; ΔT	
$(a-b)\left(\dfrac{1}{a} - \dfrac{1}{x}\right) = 1 - \dfrac{a}{b}$	x	
$v_e = \dfrac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$	v_2; m_2	
$\tan\varphi = \dfrac{m_2 - m_1}{1 + m_1 \cdot m_2}$	m_1; m_2	
$\dfrac{1}{R} = \dfrac{1}{R_1} + \dfrac{1}{R_2}$	R_1	
$M_x = \dfrac{q \cdot x}{2}(a-x)$	a; x	
$F_1 = \dfrac{F_2 \cdot r \cdot z}{R \cdot Z}$	r; R	
$z = \dfrac{a \cdot b}{a+b+c}$	a	
$u = \dfrac{m_1 v_1 + m_2(2v_2 - v_1)}{m_1 + m_2}$	v_1	

