WS 15/16 Mathe Test Angewandte Naturwissenschaften und Mechatronik

Blatt 1: Algebra Rechenregeln

Addition von Brüchen mit gleichem Nenner mit ungleichem Nenner

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \qquad \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+cb}{bd}$$

Mutiplikation von Brüchen und Division sowie Kehrwert

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \qquad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc} \qquad \frac{a}{b} = \frac{1}{\frac{b}{a}}$$

Binomische Formeln 1. 2. 3.

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \qquad (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \qquad (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Blatt 1: Algebra Aufgabe

Hier Video

Vereinfache die Terme durch Ausmultiplizieren ,Zusammenfassen, Hauptnenner

$$\text{a)}\ (y+1)^2 + (y-1)^2 \qquad \text{b)}\ 3(x+4) - 4(x+2) \qquad \text{c)}\ a(b+c) - b(a+c) \qquad \text{d)}\ (x+y)(x-2y) \tag{1}$$

$$\begin{array}{lll} \text{a)}\ \frac{1}{2} + \frac{3}{4} & \text{b)}\ \frac{5}{6} + \frac{7}{18} + \frac{2}{3} & \text{c)}\ \frac{9}{4} - \frac{7}{6} + \frac{4}{9} \\ \text{d)}\ \frac{8}{9} \cdot \frac{15}{4} & \text{e)}\ \frac{3}{7} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{15}{8} & \text{f)}\ \frac{9}{8} \cdot \frac{6}{54} \cdot \frac{24}{36} \\ \text{g)}\ \frac{\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6}}{\frac{15}{4}} & \text{h)}\ \frac{\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} & \text{i)}\ \frac{\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{7}{3} - \frac{2}{6} + \frac{4}{18}\right)}{\frac{3}{5} - \frac{5}{5} + \frac{3}{10}} \end{array} \tag{2}$$

$$\text{a)}\ -\frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3} - \left(-2 + \frac{1}{3}\right) \qquad \text{b)}\ \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right) : \frac{1}{x} \qquad \text{c)}\ \frac{\frac{2}{3} + 4\frac{1}{6}}{\frac{3}{x+1}} \qquad \text{d)}\ x - \frac{x - \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}} \tag{3}$$

$$\text{a)}\ (2x-y)(x+z) \qquad \text{b)}\ (2b - \sqrt{a})(2b + \sqrt{a}) \qquad \text{c)}\ (\sqrt{2}x - 3\sqrt{y})^2 \qquad \text{d)}\ \sqrt{3xy}\frac{1}{3x}y^3 \tag{4}$$

Hier Video

Löse nach der unbekannten Variablen auf

$$\begin{array}{lll} \text{a)}\ \frac{5}{6} = \frac{3}{4} + \frac{x}{3} & \text{b)}\ \frac{5}{6} = \frac{2}{3} - \frac{4}{x} & \text{c)}\ \frac{5}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{x}{4} \\ \text{d)}\ \frac{5}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{x} & \text{e)}\ \frac{5}{6} = \frac{2}{3} : \frac{x}{4} & \text{f)}\ \frac{5}{6} = \frac{2}{3} : \frac{4}{x} \end{array} \tag{5}$$

Vereinfache so weit wie möglich

$$\begin{array}{lll} \text{a)}\ \frac{a^3b - ab^2 + a}{ab + a} & \text{b)}\ \frac{2a^3c^2 - 5a^2c^3 + 3a^4c^3}{a^3c} & \text{c)}\ \frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1} \\ \text{d)}\ \frac{3x^2y}{\frac{9x}{y^2}} & \text{e)}\ \frac{\frac{3x^3y}{xz}}{xyz} & \text{f)}\ \frac{\frac{ab^2}{a^2c}}{\frac{bc}{a}} \end{array} \tag{6}$$

Bringe die Terme auf den Hauptnenner und vereinfache soweit wie möglich

$$\text{a)}\ \frac{1}{x-1}-\frac{1}{x} \qquad \text{b)}\ \frac{4}{y^2}-\frac{5}{y}+\frac{2}{y^4} \qquad \text{c)}\ \frac{a}{bc}+\frac{b}{ac}$$
$$\text{d)}\ \frac{5}{a^2b}-\frac{6}{ac^2}+\frac{4}{bc^3} \qquad \text{e)}\ \frac{1}{x^2-1}+\frac{1}{x^2-x} \qquad \text{f)}\ \frac{2y}{y-1}+\frac{y}{1-y} \tag{7}$$

Löse nach der Unbekannten x, a und b sind Parameter

$$\text{a)}\ \frac{x}{x+3}=\frac{x+1}{x-2} \qquad \text{b)}\ \frac{2}{1-x}=\frac{1}{b-x} \qquad \text{c)}\ \frac{\frac{1}{x}+\frac{1}{a}}{\frac{1}{x}-\frac{1}{a}}=2 \tag{8}$$

Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen

$$\text{a)}\ -\frac{x-1}{|x+2|}=\frac{1}{2} \qquad \text{b)}\ x^2-1=(x-1)^3 \qquad \text{c)}\ \frac{1}{a}-2=3-a \qquad \text{b)}\ 4x^2-4x=3 \tag{9}$$

Gib die die Lösungsmenge der Ungleichungen in der Intervallschreibweise an

$$\text{a)}\ 3x-1<x+1 \qquad \text{b)}\ \frac{1}{2}<\frac{2x}{3x+2} \tag{10}$$