



Übung 3

1. Grundlegende Rechenoperationen

1.1. So weit wie möglich vereinfachen:

- a) $62x - 9y - (41x - 11y) - (x - 18y)$
- b) $4x - (5y + (3y - (8x - 14y + 21z) - (21y - 27z) + 23x) + 10y)$
- c) $(a^2 - ab + b^2)(a + b)$
- d) $((2x^2 + y^3)^2 - (2x^2 - y^3)^2)^3$
- e) $(6x - 5y)^3 - (5y - 6x)^2 \cdot 6x$
- f) $(3x^2 - 7y^2)^2$

1.2. Brüche addieren und soweit wie möglich zusammenfassen

- a) $\frac{z-1}{z} + \frac{3z^2-6z+5}{z^2} - \frac{4z^3-7z^2+5z-5}{z^3}$
- b) $\frac{\frac{x+6}{(x-3)^2} + \frac{x}{x^2-9} - \frac{2}{x+3}}$
- c) $\frac{a^2}{a-b} - \frac{4ab^3}{(a^2-b^2)(a+b)} - \frac{b^2(a-b)}{(a+b)^2}$

1.3. So weit wie möglich vereinfachen

- a) $\frac{a+b}{4a} \frac{12a}{a+b}$
- b) $\left(\frac{4a}{3} + \frac{3b^2}{a^3} + \frac{b}{4a}\right) \frac{4b}{3a}$
- c) $\left(\frac{a^2}{8} + \frac{a}{6} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{24}{a^2} - \frac{9}{a}\right)$
- d) $\frac{a^2+1}{a^2-1} : \frac{a+1}{a-1}$
- e) $\left(1 - \frac{x-5}{x-1}\right) : \left(\frac{x-1}{x-5} - 1\right)$
- f) $\frac{\frac{1}{4x^2-1} + 1}{x - \frac{1}{3(2x+1)}}$

1.4. Geben Sie die gegebenen Terme bzw. die Ergebnisse mit positiven Exponenten an

- a) $(a + b)^{-1}$
- b) $\frac{3x^4}{6x^{-3}}$
- c) $(x^2y^{-3})^{-2}(x^{-2}y^3)^2$
- d) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \left(\frac{9}{4}\right)^{-3}$



1.5. Soweit wie möglich vereinfachen

a) $(3\sqrt{2} + 5\sqrt{3})(3\sqrt{2} - 5\sqrt{3})$ b) $\sqrt[5]{x} : \sqrt{x}$

1.6. Nenner rational machen

a) $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{\sqrt{x + y}}$ b) $\frac{\sqrt[3]{x^2 - 2x + 1}}{\sqrt[3]{x - 1}}$

1.7. Terme so weit wie möglich zerlegen

a) $\log \frac{ab}{cd}$ b) $\log \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$
 c) $\log \frac{x^3}{y^2} \sqrt[4]{\frac{a^2 x}{3b^3}}$ d) $\log \frac{x^9 \sqrt[5]{(z-y)^4 y^3}}{y^7 \sqrt[7]{(z-y)^5 x^{12}}} (xz^2)^5$