

Aufgabe 0.1 Vereinfachen Sie folgende Terme:

$$(a) \left(\frac{2a^2x^2}{3b^2y^2}\right)^3 \cdot \left(\frac{4b^3x^2}{3a^3y^3}\right)^4 \cdot \left(\frac{9a^3y^6}{8b^3x^3}\right)^2, \quad a, b, x, y > 0$$

$$(b) \frac{(2ax+2ay)^m (bx-by)^n}{(cx^2-cy^2)^{m+2}}, \quad |x| \neq |y| \dots$$

$$(c) \sqrt{a^2 - b^2} \sqrt{\frac{a+b}{a-b}}, \quad a > b > 0$$

$$(d) \frac{\sqrt{a+b}\sqrt{a^2+b^2}}{\sqrt{a^4-b^4}}, \quad a > b > 0$$

$$(e) \frac{a-b}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}, \quad a, b > 0$$

Aufgabe 0.2 Sei x eine reelle Zahl ($x \in \mathbb{R}$). Ermitteln Sie x aus den folgenden Gleichungen:

$$(a) \frac{3x-10}{5x-10} + \frac{x-8}{x-2} = 2 - \frac{5x-2}{7x-14}$$

$$(b) \frac{bx-a}{a+bx} - \frac{3b+bx}{bx-a} = \frac{3ab-b^2}{a^2-b^2x^2}$$

$$(c) ||x+1| - 2| = 1$$

$$(d) \sqrt{2+x} + \sqrt{2-x} = 2\sqrt{x-1}$$

$$(e) \left(\frac{3}{4}\right)^{3x-7} = \left(\frac{4}{3}\right)^{7x-3}$$

Aufgabe 0.3 Bestimmen Sie x aus den Gleichungen:

$$(a) \log_3(x-4) + \log_3(x+4) = 3$$

$$(b) 2\log_2(4-x) + 4 = \log_2(x+5) - 1$$

$$(c) \log_5 x = \log_5 6 - 2\log_5 3$$

Aufgabe 0.4 Vereinfachen Sie:

$$\text{i) } \sin^4 x - \cos^4 x, \quad \text{ii) } \sin^4 x + \frac{1}{2} \sin^2(2x) + \cos^4 x.$$

Aufgabe 0.5 Berechnen Sie für die Polynome $P_1(x) = 2x^5 - 6x^4 - 6x^3 + 22x^2 - 12x$ und $P_2(x) = (x-1)^2$ den Quotienten $P_1(x)/P_2(x)$.

Besprechung in der ersten Vorlesungswoche!