

**Grundrechenoperationen (Lösungen)**

1. a)  $a(1+a)$       b)  $-a(1+a)$       c)  $a(b+c-d)$       d)  $(a-1)(b-c)$   
 e)  $4b(2a+5b)$       f)  $(1+4b)(a+1)$       g)  $(8-5c)(7a-5b)$

2. a)  $18a^2-ab-4b^2$       b)  $a^2-b^2+c^2-2ac$

3. a)  $\frac{b}{a}$       b)  $\frac{b}{a+1}$       c)  $\frac{ab}{a+b}$       d)  $a+b$       e)  $\frac{3}{22}$

4. a)  $n^2\left(1+\frac{1}{n}+\frac{1}{n^2}\right)$       b)  $n^3\left(\frac{1}{n}-2\right)^3$

5. a)  $5a-b+8c$ ;  $a \neq 0$       b)  $-3a+7b$ ;  $ab \neq 0$       c)  $3a+2b$ ;  $a \neq -b$

d)  $7a+2b-3c$ ;  $a \neq -\frac{2}{5}b$       e)  $a-5-\frac{50}{a-5}$ ;  $a \neq 5$

f)  $3a^2-2ab-b^2+\frac{4b^3}{3a+2b}$ ;  $a \neq -\frac{2b}{3}$       g)  $a^2-ab-b^2+\frac{2b^3}{a+b}$ ;  $a \neq -b$

h)  $6a^2+4a+\frac{64a}{4a^2-7a-8}$ ;  $4a^2-7a-8 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq \frac{1}{8}(7 \pm \sqrt{177})$

6. a)  $\frac{3b+20c+5a}{12}$       b)  $\frac{a+1}{72}$       c)  $\frac{1}{a}$ ;  $abc \neq 0$

d)  $-\frac{1}{4(4a-1)}$ ;  $a \neq \frac{1}{4}$

e)  $\frac{a-b}{x^2-y^2}$ ;  $axy \neq 0$   
 $x \neq \pm y$       f)  $-\frac{2}{3a}$ ;  $\frac{ab \neq 0}{a \neq b}$       g)  $\frac{1}{4(a+b)}$ ;  $\frac{ab \neq 0}{a \neq -b}$

7. a)  $-\frac{7+5b}{14a}$ ;  $a \neq 0$ ;  $b \neq \pm \frac{2}{3}a$       b)  $\frac{1}{2}(12a^2+a-1)$ ;  $a \neq 0$ ,  $a \neq -\frac{1}{4}$ ;  $a \neq -\frac{1}{3}$

8. a)  $\frac{2}{9}$       b)  $ab$ ;  $b \neq 0$       c)  $\frac{a}{b^2}$ ;  $b \neq 0$       d)  $0$ ;  $ab \neq 0$

9. a)  $\frac{(a+2b)^2(a-2b)}{2a^2b}$ ;  $\frac{ab \neq 0}{a \neq -2b}$       b)  $\frac{1-a}{1+a}$ ;  $\frac{a \neq 0}{a \neq \pm 1}$       c)  $a$ ;  $\frac{a \neq 0}{a \neq 1}$

d)  $\frac{1}{a-b}$ ;  $\frac{ab \neq 0}{a \neq b}$       e)  $\frac{a^2+2ab-b^2}{a^2-2ab-b^2}$ ;  $\frac{a \neq \pm b}{a^2-2ab-b^2 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq b \pm b\sqrt{2}}$

f)  $\frac{a+1}{a-1}$ ;  $\frac{a \neq 0}{a \neq \pm 1}$

10. a)  $5c$ ;  $a \neq \frac{10b}{7}$       b)  $17x$ ;  $a \neq \frac{7c-3b}{2}$       c)  $x+y$ ;  $a \neq -b$

d)  $2$ ;  $x \neq -2y$       e)  $\frac{5a-13b}{5}$ ;  $a \neq \frac{13b}{5}$       f)  $\frac{a^2+b^2}{a+b}$ ;  $a \neq \pm b$

11. a)  $9$       b)  $\pi$       c)  $1$       d)  $\frac{1-a}{a-1}$  für  $a \leq 1$   
 für  $a > 1$       e)  $2-\sqrt{2}$       f)  $\frac{5}{6}$