Kürzen und Erweitern von Bruchtermen Lösungen

1.

Der Wert eines Bruches ändert sich nicht, wenn man Zähler und Nenner mit derselben Zahl ($\neq 0$) **multipliziert** oder durch dieselbe Zahl ($\neq 0$) **dividiert**. Das gilt auch für Bruchterme. Wir müssen nur das Wort Zahl durch **Term** ersetzen.

2.

a) $\frac{x}{x-1} = \frac{x\cdot(x+1)}{(x-1)\cdot(x+1)} = \frac{x^2+x}{x^2-1}$

b) $\frac{u+v}{v} = \frac{(u+v)\cdot(u-v)}{v\cdot(u-v)} = \frac{u^2-v^2}{uv-v^2}$

c) $\frac{2x-1}{2x+1} = \frac{(2x-1)(2x-1)}{(2x+1)(2x-1)} = \frac{4x^2-4x-1}{4x^2-1}$

d) $\frac{5}{ab-3} = \frac{5\cdot 2a^2b}{(ab-3)\cdot 2a^2b} = \frac{10a^2b}{2a^3b^2-6a^2b}$

3.

a) $a^2+2ab = a(a+2b)$

b) $x^2-4 = (x-2)(x+2)$

c) $9b^2-6b+1 = (3b-1)(3b-1)$

d) $2x^2-2 = 2\cdot(x^2-1) = 2\cdot(x-1)(x+1)$

e) $3x^3-12x = 3x\cdot(x^2-4) = 3x\cdot(x-2)(x+2)$

f) $2ab^2-4ab+2a = 2a\cdot(b^2-2b+1) = 2a\cdot(b-1)(b-1)$

4.

a) $\frac{2a^2b}{10ab^2} = \frac{a}{5b}$

b) $\frac{3x^3}{9x^4yz^2} = \frac{1}{3xyz^2}$

c) $\frac{45bc^4}{3b^2c} = \frac{15c^3}{b}$

d) $\frac{27x^3v^4}{9x^2v^2} = 3xv^2$

5.

a) $\frac{(a+b)\cdot 2}{4\cdot(a-b)\cdot(a+b)} = \frac{\cancel{(a+b)}\cdot \cancel{2}^1}{{}_2\cancel{4}\cdot(a-b)\cdot\cancel{(a+b)}} = \frac{1}{2\cdot(a-b)}$

b) $\frac{a-b}{a^2-b^2} = \frac{\cancel{(a-b)}^1}{\cancel{(a-b)}(a+b)} = \frac{1}{a+b}$

c) $\frac{x^2+x}{x^2-1} = \frac{x\cdot\cancel{(x+1)}}{(x-1)\cdot\cancel{(x+1)}} = \frac{x}{x-1}$

d) $\frac{a^2+4a+4}{4a^3+8a^2} = \frac{(a+2)\cdot\cancel{(a+2)}}{4a^2\cdot\cancel{(a+2)}} = \frac{a+2}{4a^2}$