

Erweitern und Kürzen von Bruchtermen

1. Prüfe, ob man den Bruch auf den in Klammern angegebenen Nenner bringen kann!
Erweitere dann – falls möglich – auf diesen Nenner.

a) $\frac{2-x}{3+x}$ [$x^2 + 6x + 9$]

b) $\frac{5x}{x-5}$ [$x^2 - 3x - 10$]

c) $\frac{1+x}{5+2x}$ [$4x^2 - 25$]

d) $\frac{3x}{x-4}$ [$3x^2 - 12x$]

e) $\frac{3-x}{2+x}$ [$x^2 + 4x + 4$]

f) $\frac{3x}{x-3}$ [$x^2 + 2x - 15$]

g) $\frac{1+x}{4+3x}$ [$9x^2 - 16$]

h) $\frac{4x}{x-6}$ [$4x^2 - 24x$]

2. Faktorisiere Zähler und Nenner und kürze vollständig.

a) $\frac{12xy^2 - 18x^2y}{15xy^2 - 30x^2y}$

b) $\frac{2x^2 - 8y^2}{x^2 + 4xy + 4y^2}$

c) $\frac{6xy + 9y}{4x^2 + 12x + 9}$

d) $\frac{18x^2y - 12xy^2}{30x^2y - 15xy^2}$

e) $\frac{2y^2 - 8x^2}{y^2 + 4xy + 4x^2}$

f) $\frac{6xy + 4y}{9x^2 + 12x + 4}$

Lösungen

1. a) $\frac{2-x}{3+x} = \frac{(2-x) \cdot (3+x)}{(3+x) \cdot (3+x)} = \frac{6-x-x^2}{x^2+6x+9} \quad [x^2+6x+9]$
- b) $\frac{5x}{x-5} = \frac{5x \cdot (x+2)}{(x-5) \cdot (x+2)} = \frac{5x^2+10x}{x^2-3x-10} \quad [x^2-3x-10]$
- c) $\frac{1+x}{5+2x} = \frac{(1+x) \cdot (2x-5)}{(5+2x) \cdot (2x-5)} = \frac{2x^2-3x-5}{4x^2-25} \quad [4x^2-25]$
- d) $\frac{3x}{x-4} = \frac{3x \cdot 3x}{(x-4) \cdot 3x} = \frac{9x^2}{3x^2-12x} \quad [3x^2-12x]$
- e) $\frac{3-x}{2+x} = \frac{(3-x) \cdot (2+x)}{(2+x) \cdot (2+x)} = \frac{6+x-x^2}{x^2+4x+4} \quad [x^2+4x+4]$
- f) $\frac{3x}{x-3} = \frac{3x \cdot (x+5)}{(x-3) \cdot (x+5)} = \frac{3x^2+15x}{x^2+2x-15} \quad [x^2+2x-15]$
- g) $\frac{1+x}{4+3x} = \frac{(1+x) \cdot (3x-4)}{(4+3x) \cdot (3x-4)} = \frac{3x^2-x-4}{9x^2-16} \quad [9x^2-16]$
- h) $\frac{4x}{x-6} = \frac{4x \cdot 4x}{(x-6) \cdot 4x} = \frac{16x^2}{4x^2-24x} \quad [4x^2-24x]$
2. a) $\frac{12xy^2-18x^2y}{15xy^2-30x^2y} = \frac{6xy(2y-3x)}{15xy(y-2x)} = \frac{2(2y-3x)}{5(y-2x)} = \frac{4y-6x}{5y-10x}$
- b) $\frac{2x^2-8y^2}{x^2+4xy+4y^2} = \frac{2(x^2-4y^2)}{(x+2y)^2} = \frac{2(x-2y)(x+2y)}{(x+2y)(x+2y)} = \frac{2x-4y}{x+2y}$
- c) $\frac{6xy+9y}{4x^2+12x+9} = \frac{3y(2x+3)}{(2x+3)(2x+3)} = \frac{3y}{2x+3}$
- d) $\frac{18x^2y-12xy^2}{30x^2y-15xy^2} = \frac{6xy(3x-2y)}{15xy(2x-y)} = \frac{2(3x-2y)}{5(2x-y)} = \frac{6x-4y}{10x-5y}$
- e) $\frac{2y^2-8x^2}{y^2+4xy+4x^2} = \frac{2(y^2-4x^2)}{(y+2x)^2} = \frac{2(y-2x)(y+2x)}{(y+2x)(y+2x)} = \frac{2y-4x}{y+2x}$
- f) $\frac{6xy+4y}{9x^2+12x+4} = \frac{2y(3x+2)}{(3x+2)(3x+2)} = \frac{2y}{3x+2}$