

Förlängning och förkortning

I många lösen vill förlänga och förkorta rationella uttryck

Ex) skriv de rationella uttrycken på gemensamt bråk

$$a) \frac{x+1}{2} + \frac{2x-1}{x}$$

$$\frac{x}{x} \cdot \frac{x+1}{2} + \frac{2}{2} \frac{2x-1}{x} = \frac{x^2+x}{2x} + \frac{4x-2}{2x} = \frac{x^2+4x+x-2}{2x} = \frac{x^2+5x-2}{2x}$$

$$b) \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}$$

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

Förenkla de rationella uttrycken

$$a) \frac{5x^2}{10x} = \frac{x}{2} \quad b) \frac{2a-3}{6a^2-9a} = \frac{\cancel{2a}/3}{3a(\cancel{2a}-3)} = \frac{1}{3a}$$

$$c) \frac{x-10}{10-x} = \frac{x-10}{-x+10} = \frac{\cancel{x}/10}{-(\cancel{x}/10)} = -1 \quad \text{Bröta ut } -1 \text{ för max}$$

$$d) \frac{x^2 - 16}{x+4} = \frac{(x+4)(x-4)}{x+4} = x-4$$

$$e) \frac{2x^2 + 4x + 2}{3x^2 - 3} = \frac{2(x^2 + 2x + 1)}{3(x^2 - 1)} = \frac{2(x+1)^2}{3(x-1)(x+1)} = \frac{2(x+1)}{3(x-1)}$$

$$f) \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 + x - 6} = \frac{(x-2)^2}{x^2 + x - 6}$$

$$= \frac{(x-2)^2}{(x-2)(x+3)} = \frac{x-2}{x+3}$$

SkriV $x^2 + x - 6$ i faktorform

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$x = -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 6}$$

$$= -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{24}{4}}$$

$$= -\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}}$$

$$= -\frac{1}{2} \pm \frac{5}{2} \quad x_1 = \frac{4}{2} = 2 \quad x_2 = -\frac{6}{2} = -3$$

$$x^2 + x - 6 = (x-2)(x+3)$$