

# Forkorting av rasjonale uttrykk

**Nikolai Bjørnestøl Hansen**

**OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY**  
STORBYUNIVERSITETET



## 1 Kvadratsetningene

## 2 Faktorisering

## 3 Forkorting av rasjonale uttrykk

- Faktorisering og forkorting
- Eksempler

# **Faktorisering og forkorting**

# Forkorting

- Den letteste måten å forkorte en brøk på er å **primtallsfaktorisere** teller og nevner, og så stryke felles faktorer.
- Tilsvarende er den letteste måten å forkorte rasjonale uttrykk å **faktorisere** mest mulig, og så stryke felles faktorer.

## Eksempel

Vi vil forkorte  $\frac{2x-6}{3x-9}$ . Vi faktorerer toppen og bunnen:

$$2x - 6 = 2(x - 3) \quad 3x - 9 = 3(x - 3).$$

Vi får derfor:

$$\frac{2x - 6}{3x - 9} = \frac{2\cancel{(x - 3)}}{3\cancel{(x - 3)}} = \frac{2}{3}$$

# Eksempler

# Flere eksempler

## Oppgave

Regn ut

$$\frac{x^2y^3 - x^3y^2}{18} \cdot \frac{9}{y-x}$$

Vi faktorerer og forkorter:

$$\begin{aligned}\frac{x^2y^3 - x^3y^2}{18} \cdot \frac{9}{y-x} &= \frac{x^2y^2(y-x)}{2 \cdot 3 \cdot 3} \cdot \frac{3 \cdot 3}{y-x} \\ &= \frac{x^2y^2(\cancel{y-x}) \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{2 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot (\cancel{y-x})} \\ &= \frac{x^2y^2}{2}\end{aligned}$$

# Flere eksempler

## Oppgave

Regn ut

$$\frac{x^2 - 9}{4} \cdot \frac{8x}{x^2 + 3x}$$

Her bruker vi konjugatsetningen til å se at  $x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$ . Vi får:

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - 9}{4} \cdot \frac{8x}{x^2 + 3x} &= \frac{(x + 3)(x - 3)}{2 \cdot 2} \cdot \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot x}{x(x + 3)} \\ &= \frac{2 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot x \cancel{(x + 3)}(x - 3)}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot x \cancel{(x + 3)}} \\ &= 2(x - 3) \\ &= 2x - 6\end{aligned}$$

# Flere eksempler

## Oppgave

Regn ut

$$\frac{x}{x-2} + \frac{2}{x+3} - \frac{2x-4}{x^2+x-6}.$$

Vi ganger sammen og ser at  $(x-2)(x+3) = x^2 + x - 6$ , så fellesnevner er  $(x-2)(x+3)$ . Vi får:

$$\begin{aligned}\frac{x}{x-2} + \frac{2}{x+3} - \frac{2x-4}{x^2+x-6} &= \frac{x}{x-2} \cdot \frac{x+3}{x+3} + \frac{2}{x+3} \cdot \frac{x-2}{x-2} - \frac{2x-4}{(x-2)(x+3)} \\ &= \frac{x^2-3x}{(x-2)(x+3)} + \frac{2x-4}{(x+3)(x-2)} - \frac{2x-4}{(x-2)(x+3)} \\ &= \frac{x^2-3x}{(x-2)(x+3)} = \frac{x(x-3)}{(x-2)(x-3)} = \frac{x}{x-2}\end{aligned}$$

OSLOMET





**OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY**  
STORBYUNIVERSITETET