

Forkorting av rasjonale uttrykk

Nikolai Bjørnestøl Hansen

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET



Forkorting av rasjonale uttrykk

1 Kvadratsetningene

2 Faktorisering

3 Forkorting av rasjonale uttrykk

- Faktorisering og forkorting

- Eksempler

Forkorting

- Den letteste måten å forkorte en brøk på er å **primtallsfaktorisere** teller og nevner, og så stryke felles faktorer.

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.

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:

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:

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

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:

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

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:

$$\frac{2x - 6}{3x - 9}$$

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:

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

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:

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

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:

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

Forkorting av rasjonale uttrykk

1 Kvadratsetningene

2 Faktorisering

3 Forkorting av rasjonale uttrykk

- Faktorisering og forkorting

- Eksempler

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Vi faktorerer og forkorter:

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Vi faktorerer og forkorter:

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Vi faktorerer og forkorter:

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Vi faktorerer og forkorter:

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

Vi faktorerer og forkorter:

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

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

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

Flere eksempler

Oppgave

Regn ut

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

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

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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

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

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

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 $(x-2)(x+3)$.

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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

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:

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



OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET