

Brøkgregning

Å gange brøker

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{ac}{bd}$$

Når vi skal gange to brøker med hverandre så ganger vi det over brøkstreken med det over brøkstreken og det under brøkstreken med det under brøkstreken.

Å gange et heltall med en brøk

$$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a}{1} \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{1 \cdot c} = \frac{ab}{c}$$

EKSEMPEL 1



Gang sammen brøkene

$$a) \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2}$$

$$b) 3 \cdot \frac{3}{2}$$

Løsning:

$$a) \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}$$

$$b) 3 \cdot \frac{3}{2} = \frac{3}{1} \cdot \frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{9}{2}$$

<https://brøke01.studenthjelp.no/>

Oppgave 1

<https://brøko01.studenthjelp.no/>



Gang sammen brøkene

$$a \quad \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{7}$$

$$b \quad \frac{9}{2} \cdot \frac{3}{7}$$

$$c \quad 7 \cdot \frac{2}{5}$$

$$d \quad \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3}$$

$$e \quad \frac{5}{4} \cdot 3$$

$$f \quad 2 \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{5}$$

Å forkorte brøker

Når vi skal forkorte brøker kan det være nyttig å huske at vi kan faktorisere tall.

Eksempelvis er: $8 = 4 \cdot 2$ og $12 = 4 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ eller $12 = 2 \cdot 6$

EKSEMPEL 2



Forkort brøkene

a) $\frac{8}{6}$

b) $\frac{45}{75}$

Løsning:

a) $\frac{8}{6} = \frac{4 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{4}{3}$

b) $\frac{45}{75} = \frac{3 \cdot 15}{3 \cdot 25} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{3}{5}$

NB: Om vi ser det kan vi også gjøre det enda enklere:

$$\frac{45}{75} = \frac{3 \cdot 15}{5 \cdot 15} = \frac{3}{5}$$

Begge fremgangsmåter er riktige. I begynnelsen kan du ha fokus på å forkorte det du kan. Etterhvert kan du tenke mer på hvordan du kan forkorte med så stort tall som mulig.

Oppgave 2

<https://brøko02.studenthjelp.no/>



Forkort brøkene så mye som mulig. Husk at $\frac{a}{1} = a$

a) $\frac{10}{4}$

b) $\frac{25}{10}$

c) $\frac{10}{5}$

d) $\frac{81}{27}$

e) $\frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4}$

f) $\frac{12 \cdot 20}{4 \cdot 6}$

EKSEMPEL 3



Regn ut og forkort hvis mulig:

a) $\frac{10}{5} \cdot \frac{3}{2}$

b) $\frac{6}{5} \cdot \frac{15}{2}$

c) $4 \cdot \frac{3}{4}$

Løsning:

a) $\frac{10}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{10 \cdot 3}{10} = 3$

NB: Legg merke til at vi ganget sammen det under brøken med en gang, men ikke det over brøken. Dette er fordi vi raskest mulig vil kunne stryke 10 over og under brøkstreken.

b) $\frac{6}{5} \cdot \frac{15}{2} = \frac{6 \cdot 15}{5 \cdot 2} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5}{5 \cdot 2} = 9$

c) $4 \cdot \frac{3}{4} = 3 \text{ fordi } 4 \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 4} = 3$

Oppgave 3

<https://brøko03.studenthjelp.no/>


Regn ut og forkort hvis mulig

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{2}$

b) $\frac{12}{3} \cdot \frac{3}{4}$

c) $5 \cdot \frac{3}{4}$

d) $\frac{12}{5} \cdot \frac{15}{6}$

e) $\frac{8}{30} \cdot \frac{15}{4}$

f) $\frac{7}{26} \cdot \frac{13}{14} \cdot 6$

Å dele brøker

Når vi deler en brøk på en annen brøk så kan vi

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Et spesialtilfelle av dette er når vi deler med et heltall

$$\frac{a}{b} \div c = \frac{a}{b} \div \frac{c}{1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{a}{b \cdot c}$$

EKSEMPEL 4



Regn ut:

$$a) \frac{2}{7} \div \frac{3}{2}$$

$$b) 7 \div \frac{15}{2}$$

$$c) \frac{3}{4} \div 9$$

Løsning:

$$a) \frac{2}{7} \div \frac{3}{2} = \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{21}$$

$$b) 7 \div \frac{15}{2} = \frac{7}{1} \cdot \frac{2}{15} = \frac{14}{15}$$

$$c) \frac{3}{4} \div 9 = \frac{3}{4} \div \frac{9}{1} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{9} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 9} = \frac{\cancel{3} \cdot 1}{4 \cdot \cancel{3} \cdot 3} = \frac{1}{12}$$

Oppgave 4

<https://brøke04.studenthjelp.no/>



Utfør divisjonen og forkort brøken hvis mulig

$$a) \frac{7}{5} \div \frac{3}{2}$$

$$b) \frac{3}{8} \div \frac{5}{2}$$

$$c) \frac{10}{2} \div \frac{5}{2}$$

$$d) 8 \div \frac{3}{2}$$

$$e) \frac{5}{6} \div 3$$

$$f) 3 \cdot \frac{1}{5} \div \frac{7}{2}$$

Brudde brøk

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c} = \frac{ad}{bc}$$

EKSEMPEL 5



Løs den brudne brøk

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}}$$

Løsning:

Alternativ 1:

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{2}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot 5} = \frac{4}{5}$$

Alternativ 2:

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{\frac{2}{3} \cdot 6}{\frac{5}{6} \cdot 6} = \frac{\frac{2 \cdot 6}{3}}{\frac{5 \cdot 6}{6}} = \frac{\frac{2 \cdot 2 \cdot \cancel{3}}{\cancel{3}}}{\cancel{6}} = \frac{4}{5}$$

<https://brøke05.studenthjelp.no/>

Oppgave 5

<https://brøko05.studenthjelp.no/>



Utfør divisjonen og forkort brøken hvis mulig. NB: For høyest læringsutbytte anbefales å løse som alternativ 2 i eksempelet.

$$a \quad \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}}$$

$$b \quad \frac{\frac{1}{4}}{\frac{2}{12}}$$

$$c \quad \frac{5}{\frac{2}{3}}$$

Å legge sammen brøker med lik nevner

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

EKSEMPEL 6



Trekk sammen brøkene

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$$

Løsning:

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$$

<https://brøke06.studenthjelp.no/>

EKSEMPEL 7



Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

$$\frac{9}{4} - \frac{1}{4}$$

Løsning:

$$\frac{9}{4} - \frac{1}{4} = \frac{9-1}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

<https://brøke07.studenthjelp.no/>

Oppgave 6

<https://brøko06.studenthjelp.no/>



Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

$$a \quad \frac{3}{7} + \frac{2}{7}$$

$$b \quad \frac{7}{3} + \frac{8}{3}$$

$$c \quad \frac{9}{6} - \frac{1}{6}$$

$$d \quad \frac{7}{4} - \frac{3}{4}$$

$$e \quad \frac{16}{5} + \frac{2}{5} + \frac{7}{5}$$

$$f \quad \frac{19}{23} - \frac{18}{23} + \frac{4}{23}$$

Å utvide brøker

Noen ganger ønsker vi å utvide brøker. For å utvide en brøk må vi gange med det samme tallet over og under brøkstreken. På den måten kan vi få en ny nevner uten å endre den faktiske verdien til brøken.

NB: Det er viktig å huske at du må gange BÅDE over og under samtidig, det å gange kun oppe eller kun nede vil endre verdien til brøken og du vil ende opp med galt svar.

EKSEMPEL 8



Utvid brøkene:

- a) Utvid brøken $\frac{5}{3}$ slik at nevneren blir 6
- b) Utvid brøken $\frac{2}{5}$ slik at nevneren blir $10x$

Løsning:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{5}{3} &= \frac{5 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{10}{6} \\ \text{b)} \quad \frac{2}{5} &= \frac{2 \cdot 2x}{5 \cdot 2x} = \frac{4x}{10x} \end{aligned}$$

Oppgave 7

<https://brøko07.studenthjelp.no/>



Utvid brøken

- a $\frac{7}{9}$ slik at nevneren blir 18
- b $\frac{3}{2}$ slik at nevneren blir $2x$
- c $\frac{8}{3}$ slik at nevneren blir $15x$

Brøker med ulike nevner

Når vi møter på brøker med ulike nevner må vi utvide en eller begge brøkene slik at vi får en fellesnevner. Da ser vi først om det finnes et tall som vi kun trenger å gange med en av nevnerne slik at vi får den andre nevneren

EKSEMPEL 9



Trekk sammen brøkene

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{10}$$

Løsning:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{10} = \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$$

<https://brøke09.studenthjelp.no/>

EKSEMPEL 10



Trekk sammen

$$2 + \frac{3}{7}$$

$$1 = \frac{1}{1}$$

$$2 = \frac{2}{1}$$

Løsning:

$$2 + \frac{3}{7} = \frac{2}{1} + \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 7}{1 \cdot 7} + \frac{3}{7} = \frac{14}{7} + \frac{3}{7} = \frac{17}{7}$$

<https://brøke10.studenthjelp.no/>

Oppgave 8

<https://brøko08.studenthjelp.no/>



Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

a $\frac{4}{6} + \frac{1}{3}$

b $\frac{4}{7} - \frac{1}{14}$

c $\frac{12}{8} + \frac{1}{4}$

d $1 + \frac{1}{5}$

e $\frac{4}{2} - \frac{1}{6} + 1$

f $\frac{7}{12} + \frac{1}{6} + 2$

Å gange nevnerne med hverandre for å finne fellesnevner

Når det ikke går å kun gange en av nevnerne så må vi gange begge. En metode som alltid fungerer når vi skal finne fellesnevner for to brøker er å utvide den første brøken med nevneren i den andre brøken og den andre brøken med nevneren i den første brøken.

EKSEMPEL 11



Trekk sammen brøkene

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{7}$$

Løsning:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{7} = \frac{1 \cdot 7}{2 \cdot 7} + \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 2} = \frac{7}{14} + \frac{6}{14} = \frac{13}{14}$$

<https://brøke11.studenthjelp.no/>

Oppgave 9

<https://brøko09.studenthjelp.no/>



Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

a $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

b $\frac{4}{3} + \frac{2}{7}$

c $\frac{2}{5} - \frac{1}{4}$

d $\frac{3}{9} + \frac{1}{5}$

e $\frac{1}{2} - 3 + \frac{1}{5}$

f $\frac{7}{2} - \frac{1}{11} - 2$

Å finne minste felles nevner

Når vi bruker metoden ovenfor kan det hende at vi får en unødvendig høy fellesnevner. Om vi for eksempel skal legge sammen: $\frac{1}{21} + \frac{1}{14}$ vil vi få $21 \cdot 14 = 294$ som nevner.

Dette vil skje fordi vi har felles faktorer i nevnerne våre. Vi ser vi kan faktorisere uttrykket slik $\frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{2 \cdot 7}$. Begge nevnerne inneholder altså faktoren 7, så dette er felles. Den første nevneren har en 3-er som den andre nevneren ikke har og den andre nevneren har en 2-er som den første ikke har. Da kan vi legge til det som mangler i hver av brøkene for å få en felles nevner.

$$\frac{1}{3 \cdot 7} + \frac{1}{2 \cdot 7} = \frac{2 \cdot 1}{2 \cdot 3 \cdot 7} + \frac{3 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{2}{42} + \frac{3}{42} = \frac{5}{42}$$

EKSEMPEL 12



Trekk sammen brøkene

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15}$$

Løsning:

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{5 \cdot 2} + \frac{1}{5 \cdot 3} = \frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 3 \cdot 2} = \frac{3}{30} + \frac{2}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

<https://brøke12.studenthjelp.no/>

Oppgave 10

<https://brøko10.studenthjelp.no/>



Benytt minste felles nevner for å trekke sammen brøkene og forkort hvis mulig.

a $\frac{1}{6} + \frac{1}{8}$

b $\frac{4}{14} + \frac{2}{10}$

c $\frac{3}{14} - \frac{1}{21}$

d $\frac{1}{9} + \frac{1}{12}$

e $\frac{1}{20} + \frac{1}{25}$

f $\frac{7}{22} - \frac{1}{33} - 1$

Repetisjonsoppgave 1

Gang sammen brøkene

$$a \quad \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7}$$

$$b \quad \frac{11}{2} \cdot \frac{5}{6}$$

$$c \quad 3 \cdot \frac{1}{8}$$

$$d \quad \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{9}{8}$$

$$e \quad \frac{2}{13} \cdot 9$$

$$f \quad 9 \cdot \frac{10}{7} \cdot \frac{10}{7}$$

Repetisjonsoppgave 2

Forkort brøkene så mye som mulig. Husk at $\frac{a}{1} = a$

$$a \quad \frac{12}{3}$$

$$b \quad \frac{55}{22}$$

$$c \quad \frac{200}{8}$$

$$d \quad \frac{125}{25}$$

$$e \quad \frac{25 \cdot 40}{15 \cdot 10}$$

$$f \quad \frac{12 + 20}{4 \cdot 5}$$

Repetisjonsoppgave 3

Regn ut og forkort hvis mulig

$$a \quad \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{3}$$

$$b \quad \frac{2}{7} \cdot \frac{21}{5}$$

$$c \quad 13 \cdot \frac{4}{26}$$

$$d \quad \frac{2}{9} \cdot \frac{5}{8}$$

$$e \quad \frac{800}{30} \cdot \frac{15}{40}$$

$$f \quad \frac{1}{5} \cdot \frac{13}{4} \cdot 15$$

Repetisjonsoppgave 4

Utfør divisjonen og forkort brøken hvis mulig

$$a \quad \frac{15}{2} \div \frac{3}{7}$$

$$b \quad \frac{1}{3} \div \frac{16}{12}$$

$$c \quad \frac{45}{25} \div \frac{10}{30}$$

$$d \quad 70 \div \frac{14}{3}$$

$$e \quad \frac{5}{2} \div 4$$

$$f \quad 18 \cdot \frac{1}{20} \div \frac{27}{20} \cdot 2$$

Repetisjonsoppgave 5

Utfør divisjonen og forkort brøken hvis mulig.

$$a \quad \frac{\frac{3}{8}}{\frac{1}{4}}$$

$$b \quad \frac{\frac{7}{4}}{\frac{6}{21}}$$

$$c \quad \frac{12}{\frac{9}{7}}$$

Repetisjonsoppgave 6

Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

$$a \quad \frac{2}{5} + \frac{6}{5}$$

$$b \quad \frac{10}{4} + \frac{6}{4}$$

$$c \quad \frac{19}{7} - \frac{2}{7}$$

$$d \quad \frac{25}{22} - \frac{8}{22}$$

$$e \quad \frac{40}{35} + \frac{2}{35} + \frac{7}{35}$$

$$f \quad \frac{22}{3} - \frac{14}{3} + \frac{7}{3}$$

Repetisjonsoppgave 7

Utvid brøken

$$a \quad \frac{5}{7} \text{ slik at nevneren blir } 14$$

$$b \quad \frac{7}{5} \text{ slik at nevneren blir } 5x$$

$$c \quad \frac{3}{10} \text{ slik at nevneren blir } 20x$$

Repetisjonsoppgave 8

Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

$$a \quad \frac{3}{8} + \frac{1}{2}$$

$$b \quad \frac{3}{5} - \frac{1}{10}$$

$$c \quad \frac{12}{13} + \frac{1}{26}$$

$$d \quad 2 + \frac{1}{10}$$

$$e \quad \frac{8}{20} - \frac{1}{5} + 1$$

$$f \quad \frac{1}{11} + \frac{1}{66} - 1$$

Repetisjonsoppgave 9

Trekk sammen brøkene og forkort hvis mulig

$$a \quad \frac{2}{5} + \frac{2}{4}$$

$$b \quad \frac{2}{3} - \frac{4}{7}$$

$$c \quad \frac{7}{5} - \frac{5}{3}$$

$$d \quad \frac{30}{8} + 1$$

$$e \quad \frac{2}{7} - 2 + \frac{5}{2}$$

$$f \quad \frac{7}{3} - \frac{9}{10} + 3$$

Repetisjonsoppgave 10

Benytt minste felles nevner for å trekke sammen brøkene og forkort hvis mulig.

$$a \quad \frac{1}{10} + \frac{1}{20}$$

$$b \quad \frac{1}{6} + \frac{3}{8}$$

$$c \quad \frac{30}{9} - \frac{1}{12}$$

$$d \quad \frac{20}{90} + \frac{30}{180}$$

$$e \quad \frac{40}{200} + \frac{10}{250}$$

$$f \quad \frac{2}{6} - \frac{10}{33} - 2$$

FASIT

Oppgave 1	a $\frac{3}{28}$ d $\frac{8}{27}$	b $\frac{27}{14}$ e $\frac{15}{4}$	c $\frac{14}{5}$ f $\frac{6}{35}$
Oppgave 2	a $\frac{5}{2}$ d 3	b $\frac{5}{2}$ e $\frac{2}{3}$	c 2 f 10
Oppgave 3	a $\frac{3}{5}$ d 6	b 3 e 1	c $\frac{15}{4}$ f $\frac{3}{2}$
Oppgave 4	a $\frac{14}{15}$ d $\frac{16}{3}$	b $\frac{3}{20}$ e $\frac{5}{18}$	c 2 f $\frac{6}{35}$
Oppgave 5	a $\frac{1}{2}$	b $\frac{3}{2}$	c $\frac{15}{2}$
Oppgave 6	a $\frac{5}{7}$ d 1	b 5 e 5	c $\frac{4}{3}$ f $\frac{5}{23}$
Oppgave 7	a $\frac{14}{18}$	b $\frac{3x}{2x}$	c $\frac{40x}{15x}$
Oppgave 8	a 1 d $\frac{6}{5}$	b $\frac{1}{2}$ e $\frac{17}{6}$	c $\frac{7}{4}$ f $\frac{11}{4}$
Oppgave 9	a $\frac{5}{6}$ d $\frac{24}{45}$	b $\frac{34}{21}$ e $-\frac{23}{10}$	c $\frac{3}{20}$ f $\frac{31}{22}$
Oppgave 10	a $\frac{7}{24}$ d $\frac{7}{36}$	b $\frac{17}{35}$ e $\frac{9}{100}$	c $\frac{1}{6}$ f $-\frac{47}{66}$
Repetisjons oppgave 1	a $\frac{6}{35}$ d $\frac{27}{64}$	b $\frac{55}{12}$ e $\frac{18}{13}$	c $\frac{3}{8}$ f $\frac{900}{49}$
Repetisjons oppgave 2	a 4 d 5	b $\frac{5}{2}$ e $\frac{20}{3}$	c 25 f $\frac{8}{5}$
Repetisjons oppgave 3	a $\frac{5}{2}$ d $\frac{5}{36}$	b $\frac{6}{5}$ e 10	c 2 f $\frac{39}{4}$
Repetisjons oppgave 4	a $\frac{35}{2}$ d 15	b $\frac{1}{4}$ e $\frac{5}{8}$	c $\frac{27}{5}$ f $\frac{4}{3}$
Repetisjons oppgave 5	a $\frac{3}{2}$	b $\frac{49}{8}$	c $\frac{28}{3}$
Repetisjons oppgave 6	a $\frac{8}{5}$ d $\frac{17}{22}$	b 4 e $\frac{7}{5}$	c $\frac{17}{7}$ f 5
Repetisjons oppgave 7	a $\frac{10}{14}$	b $\frac{7x}{5x}$	c $\frac{6x}{20x}$
Repetisjons oppgave 8	a $\frac{7}{8}$ d $\frac{21}{10}$	b $\frac{1}{2}$ e $\frac{6}{5}$	c $\frac{25}{26}$ f $-\frac{59}{66}$

Repetisjons oppgave 9	a	$\frac{9}{10}$	b	$\frac{2}{21}$	c	$-\frac{4}{15}$
	d	$\frac{19}{4}$		$\frac{11}{14}$		$\frac{133}{30}$
Repetisjons oppgave 10	a	$\frac{3}{20}$	b	$\frac{13}{24}$	c	$\frac{13}{4}$
	d	$\frac{73}{198}$		$\frac{6}{25}$		$-\frac{65}{33}$