Brøker

Link hertil:
Brøkker:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/broker

Forlænge og forkorte:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/forlaenge-og-forkorte-broker

+ og - brøker:
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/addition-og-subtraktion-af-broker

/ og * brøker
https://www.webmatematik.dk/lektioner/matematik-c/tal-og-regnearter/multiplikation-og-division-med-broker

Brøker

Hvad er en brøk og hvad bruges de til

- finde en andel af noget
- omregn % og decimaler
- skrive tal "pænere" end decimal
- Nemmere at regne med
-
-

Omskrivning fra brøk til decimal

Man kan anvende brøker istedet for decimaler

$0,5 = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{18}{36} =$ $=$

$0,33333\ldots = \frac{1}{3} =$ $=$

$0,25 = \frac{1}{4} = \frac{3}{12} =$

Når vi har en brøk kalles tallene:

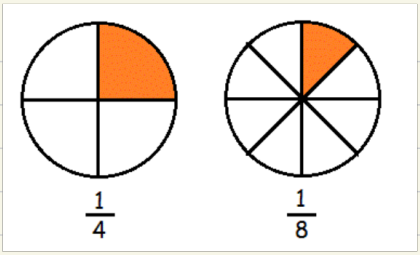
$\frac{\text{Teller}}{\text{nævner}}$ Toppen nedrst

Nogle gange er det nemmer at illustrere det som pizza/kage

- Det gøres for at se hvilken brøk der er størst.

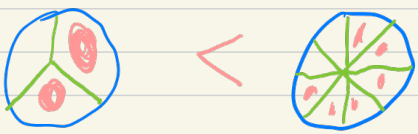
Hvilken brøk er størst?

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$



Eller:

$\frac{2}{3} < \frac{6}{8}$



lad os tegne dem

$\frac{4}{4}$ $\frac{16}{16}$



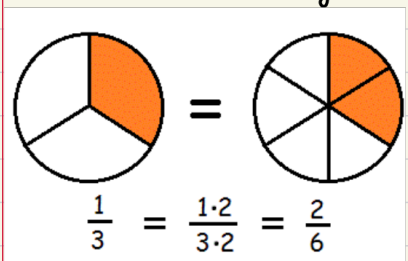
Nu skal vi se hvad vi ellers kan gøre

Man kan gøre følgende ting med brøker:

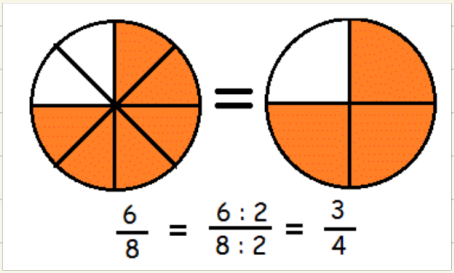
- Forkorte og forlænge brøker
- Plus og minus 2 brøker
- Gange tal med brøk og gange brøk med brøk
- Dividere tal med brøk og divider brøk med brøk

Forkortelse og forlængelse af brøker

Det kan være praktisk at omforme brøker så de bliver mindre og lettere at læse



$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{2}{6}$$



$$\frac{6}{8} = \frac{6:2}{8:2} = \frac{3}{4}$$

idé: find fælles tal

Man **forkorter** en brøk ved at dividere tæller og nævner med det <u>samme tal</u> → brøkkens værdi ændres ikke

Man **forlænger** en brøk ved at gange tæller og nævner med det <u>samme tal</u> → brøkkens værdi ændres ikke

Eksempel forkort:

forkort følgende brøkker

$$\frac{36}{24} \overset{\to 12}{=} \frac{36/12}{24/12} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{12a}{9b} = \frac{12a/3}{9b/3} = \frac{4a}{3b} \quad \text{(↳ 3)}$$

Øvelse: skriv brøkerne i deres korteste udgave

$\frac{24}{6} =$ $\quad \frac{100}{25} =$ $\quad \frac{6}{24} =$ $\quad \frac{25}{100} =$

$\frac{15}{3} =$ $\quad \frac{4}{20} =$ $\quad \frac{14}{42} =$

Addition (+) og subtraktion (-)

Når man lægger brøker sammen (+) og trækker (-) brøker fra hinanden ved at finde en **fælles nævner**

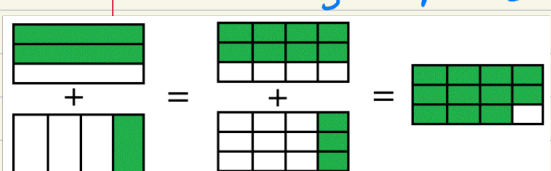
→ fælles nævner er at begge brøkker har samme nævner

Regne regel: $\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} \pm \frac{c \cdot b}{d \cdot b} = \frac{a \cdot d \pm c \cdot b}{b \cdot d}$

Når brøker har fællesnævner må vi slå dem sammen.

Eksempel:

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8+3}{12} = \frac{11}{12}$$



$$\frac{5}{6} + \frac{3}{2} - \frac{8}{3} = \frac{5 \cdot 1}{6 \cdot 1} + \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 3} - \frac{8 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{5}{6} + \frac{9}{6} - \frac{16}{6}$$

$$= \frac{5+9-16}{6}$$

$$= \frac{-2}{6}$$

$$3 - \frac{3}{2} + \frac{1}{4} =$$

Øvelser til jer: sæt på fælles nævner og forkort hvis muligt:

$\frac{1}{3} + \frac{4}{3} =$

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

$\frac{5}{7} - \frac{5}{6} =$

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

Multiplikation ($\cdot$)

Man kan gange et tal med en brøk og en brøk med en anden brøk

Regne regel:

→ tal gange brøk: $a \cdot \frac{b}{c} = \frac{a \cdot b}{c}$

→ brøk gange brøk: $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

↳ Tæller med tæller og nævner med nævner

Eksempel:

$3 \cdot \frac{6}{13} =$

$5 \cdot \frac{4}{9} =$

$\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{5} =$

$\frac{2}{3} \cdot \frac{8}{7} =$

Øvelser: regn og reducer

$3 \cdot \frac{5}{18} =$

$4 \cdot \frac{2}{7} =$

$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{2} =$

$\frac{7}{x} \cdot \frac{x}{3} =$

$3 \cdot \frac{5}{18} \cdot 2 =$

$7 \cdot \frac{1}{7} =$

$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} =$

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

Division

Man kan dividere en brøk med et tal og en brøk med en anden brøk

Regneregler (division)

brøk med tal: $\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c}$

brøk med brøk: $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Lille note: Når man dividere en brøk med en anden brøk, bytter man rundt på tæller og nævner i den ene brøk og så ganger man

Eksempel (division)

$\frac{12}{35} : \frac{3}{7} = \frac{12}{35} : \frac{7}{3} = \frac{12 \cdot 7}{35 \cdot 3} = \frac{84}{105}$

$\frac{13}{5} : 3 = \frac{13}{5 \cdot 3} = \frac{13}{15}$

$\frac{20}{7} : 4 =$

Regel	Symbolsk fremstilling	Eksempel
Et tal og en brøk ganges med hinanden ved at gange tælleren med tallet.	$a \cdot \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$	$7 \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \cdot 3}{5} = \frac{21}{5}$
To brøker ganges med hinanden ved at gange tæller med tæller og nævner med nævner.	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{7}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{7 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{21}{20}$
En brøk divideres med et tal ved at gange nævneren med tallet.	$\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \cdot c}$	$\frac{5}{7} : 4 = \frac{5}{7 \cdot 4} = \frac{5}{28}$
Et tal eller en brøk divideres med en brøk ved at gange tallet/brøken med den omvendte brøk.	$a : \frac{b}{c} = \frac{a \cdot c}{b}$ $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$	$7 : \frac{5}{8} = \frac{7 \cdot 8}{5} = \frac{56}{5}$ $\frac{13}{5} : \frac{2}{3} = \frac{13 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{39}{10}$

Øvelser: reduce så godt som muligt, vi skal kigge mere på det næste gang

Skriv følgende brøker som enten decimaltal eller hele tal:

1. $\frac{1}{4}$
2. $\frac{4}{1}$
3. $\frac{101}{1000}$
4. $\frac{3}{10}$
5. $\frac{22}{4}$



Opgave 1.4.1

Saml følgende udtryk på én brøkstreg:

1. $\frac{2a}{b} : 3 =$
2. $\frac{1+a}{3(2+1)} \cdot \frac{2}{a} =$
3. $\frac{1+a}{3(2+1)} - 2 =$
4. $\frac{4a}{b} : \frac{b}{c} =$
5. $\frac{2+2}{-1} : \frac{4}{3} =$
6. $\frac{2+a}{-1} + a =$
7. $\frac{5}{(-7)} - \frac{2}{3+a} =$

Opgave 1.4.3

Sæt følgende brøker på fælles brøkstreg, og forkort brøken mest muligt.

1. $\frac{1}{3} - \frac{2}{5}$
2. $\frac{-2}{3} + \frac{2}{11}$
3. $\frac{114}{111} - \frac{2}{3}$
4. $\frac{1}{3} - \frac{2}{55} + \frac{1}{4}$
5. $\frac{1,1}{11} + \frac{5}{22}$
6. $\frac{a}{b} - \frac{b}{c}$

Opgave 1.4.4

Bestem det heltal, som følgende udtryk er lig med.

1. $\frac{22}{7} + \frac{6}{7}$
2. $3 \cdot \frac{27}{9} - 1$
3. $2 \cdot \frac{21}{11} - \frac{18}{22}$
4. $\frac{2+(21-7)}{4} + 117$
5. $\frac{175}{5} + \frac{12210}{3}$

Udregn brøkerne og forkort mest mulig:

$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} =$

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

$\frac{3}{5} \cdot \frac{10}{9} =$

$\frac{4}{7} \cdot \frac{14}{3} =$

$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} =$

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

$\frac{9}{10} : \frac{3}{5} =$

$\frac{12}{13} : \frac{4}{7} =$