

Brøkregning Opgaver

Ask Madsen

July 2, 2024

Brøkregning

En brøk består af 2 tal, det øverste tal kaldes for tælleren og det nederste tal for nævneren. Når vi adderer 2 brøker gælder følgende regler

Theorem 1 *Addition og subtraktion af brøker*

Hvis 2 brøker har samme nævner b er additionen og subtraktionen af de 2 brøker givet ved

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

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

Hvis 2 brøker ikke har samme nævner er deres addition givet ved

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

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

Vi vil nu gennemgå en række eksempler på hvordan vi laver addition og subtraktion af 2 brøker.

Eksempel 1: Addition med ens nævnere

Vi får givet følgende brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{5}{3}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} + \frac{5}{3}$. Da de 2 brøker har fælles nævner siger theorem 1 at vi skal gøre følgende

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3}$$

Resultatet af additionen er dermed $\frac{7}{3}$.

Eksempel 2: Subtraktion med ens nævnere

Vi får givet følgende brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{1}{3}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$. Da de 2 brøker har fælles nævnere siger theorem 1 at vi skal gøre følgende

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

Resultatet af subtraktionen er dermed $\frac{1}{3}$

Eksempel 3: Addition med forskellige nævnere

Vi får givet følgende brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{4}{5}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$. Da de 2 brøker ikke har fælles nævnere siger theorem 1 at vi skal gøre følgende

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 5 + 4 \cdot 3}{3 \cdot 5} = \frac{10 + 12}{15} = \frac{22}{15}$$

Resultatet af additionen er dermed $\frac{22}{15}$

Eksempel 4: Subtraktion med forskellige nævnere

Vi får givet følgende brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{4}{5}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} - \frac{4}{5}$. Da de 2 brøker ikke har fælles nævnere siger theorem 1 at vi skal gøre følgende

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 5 - 4 \cdot 3}{3 \cdot 5} = \frac{10 - 12}{15} = \frac{-2}{15} = -\frac{2}{15}$$

Når vi ganger et tal på en brøk, ganger 2 brøker sammen eller dividerer 2 brøker gælder følgende regler

Theorem 2 *Multiplikation og division af brøker Hvis vi ganger tallet a ind på en brøk ganger vi a ind i tælleren*

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

Ganger vi 2 brøker med hinanden ganger vi deres tællere og nævnere sammen

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

Dividerer vi 1 brøk med en anden kan vi i stedet gange med den omvendte brøk (dvs vi bytter om på tælleren og nævneren i den ene brøk)

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

Vi vil nu gennemgå en række eksempler på hvordan vi kan bruge de ovenstående regler

Eksempel 5: Multiplikation af konstant og brøk

Vi får givet konstanten 4 og brøken $\frac{3}{5}$ og bliver bedt om at bestemme $4 \cdot \frac{3}{5}$. Når vi ganger et tal på en brøk siger theorem 2 at vi skal gøre følgende

$$4 \cdot \frac{3}{5} = \frac{4 \cdot 3}{5} = \frac{12}{5}$$

Resultatet af multiplikationen er dermed $\frac{12}{5}$

Eksempel 6: Multiplikation af 2 brøker

Vi får givet de 2 brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{4}{5}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$. Når vi ganger 2 brøker sammen siger theorem 2 at vi skal gøre følgende

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

Resultatet af multiplikationen er dermed $\frac{8}{15}$

Eksempel 7: Division af 2 brøker

Vi får givet de 2 brøker $\frac{2}{3}$ og $\frac{4}{5}$ og bliver bedt om at bestemme $\frac{2}{3} : \frac{4}{5}$. Når vi dividerer en brøk med en anden siger theorem 2 at vi skal gøre følgende

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{10}{12}$$

Resultatet af divisionen er dermed $\frac{10}{12}$

Opgaver

Opgave 1: Addition af brøker med ens nævnere

Beregn $\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$

Opgave 2: Addition af brøker med ens nævnere

Beregn $\frac{5}{7} + \frac{2}{7}$

Opgave 3: Addition af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{3}{4} + \frac{4}{6}$

Opgave 4: Addition af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{4}{5} + \frac{3}{7}$

Opgave 5: Subtraktion af brøker med ens nævnere

Beregn $\frac{3}{4} - \frac{2}{4}$

Opgave 6: Subtraktion af brøker med ens nævnere

Beregn $\frac{4}{6} - \frac{5}{6}$

Opgave 7: Subtraktion af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{4}{5} - \frac{3}{2}$

Opgave 8: Subtraktion af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{5}{7} - \frac{3}{5}$

Opgave 9: Multiplikation af konstant og brøk

Beregn $4 \cdot \frac{3}{5}$

Opgave 10: Multiplikation af konstant og brøk

Beregn $-2 \cdot \frac{3}{5}$

Opgave 11: Multiplikation af 2 brøker

Beregn $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{3}$

Opgave 12: Multiplikation af 2 brøker

Beregn $\frac{-2}{7} \cdot \frac{3}{4}$

Opgave 13: Multiplikation af 2 brøker

Beregn $\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{4}$

Opgave 14: Multiplikation af 2 brøker

Beregn $\frac{7}{3} \cdot \frac{5}{6}$

Opgave 15: Multiplikation af 2 brøker

Beregn $\frac{4}{7} \cdot \frac{2}{8}$

Opgave 16: Addition af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{4}{6} + \frac{3}{4}$

Opgave 17: Addition af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{7}{3} + \frac{5}{6}$

Opgave 18: Addition af brøker med forskellige nævnere

Beregn $\frac{4}{7} + \frac{2}{8}$

Facit

Opgave 1:

$$1$$

Opgave 2:

$$1$$

Opgave 3:

$$\frac{17}{12}$$

Opgave 4:

$$\frac{43}{35}$$

Opgave 5:

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

Opgave 6:

$$-\frac{1}{6}$$

Opgave 7:

$$\frac{23}{10}$$

Opgave 8:

$$\frac{4}{35}$$

Opgave 9:

$$\frac{12}{5}$$

Opgave 10:

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

Opgave 11:

$$\frac{4}{5}$$

Opgave 12:

$$-\frac{3}{14}$$

Opgave 13:

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

Opgave 14:

$$\frac{35}{18}$$

Opgave 15:

$$\frac{1}{7}$$

Opgave 16:

$$\frac{17}{12}$$

Opgave 17:

$$\frac{19}{6}$$

Opgave 18:

$$\frac{23}{28}$$