

Regler for brøker

Ægte og uægte brøker

En ægte brøk er en brøk mellem 0 og 1.

Eksempel: **Ægte brøk:** $\frac{1}{\underline{\underline{3}}}$

Eksempel: **Ægte brøk til mindste forkortelse (reduktion):** $\frac{3}{\underline{\underline{9}}} = \frac{1}{\underline{\underline{3}}}$

En uægte brøk er en brøk der stadig kan forkortes ned til et blandet tal og som er større end 1.

Eksempel: **Uægte brøk:** $\frac{17}{\underline{\underline{12}}}$

Eksempel: **Uægte brøk til Blandet tal:** $\frac{17}{\underline{\underline{12}}} = 1\frac{5}{\underline{\underline{12}}}$

Resultatet skrives *altid* som den mest mulige forkortede **ægte brøk** eller som **et blandet tal**.

Forlænge og forkorte brøker

Man har altid lov til at gøre sin brøker større eller mindre, men uden at ændre på brøkens værdi.

Man forlænger en brøk, ved at multiplicere (gange) med det samme tal i tæller og nævner. Hvis den ene får, skal den anden ikke snydes

Eksempel: $\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{4}{12}$

Dette bruges ofte til at lave fælles nævner, når to brøker skal lægges sammen (addition) eller trækkes fra hinanden (subtraktion).

Man forkorter en brøk, ved at dividere med det samme tal i tæller og nævner. Hvis den ene bliver mindre, skal den anden ikke snydes.

Det er vigtigt at både tæller og nævner går op i det tal man dividere med, således at man har heltal stående på brøk linien.

Eksempel: $\frac{4}{12} = \frac{4 : 4}{12 : 4} = \frac{1}{3}$

Dette bruges ofte til reduktion af brøker.

NB!! Hovedreglen er at hvis man gør noget i nævneren skal man gøre det samme i tælleren og omvendt.

Addition af brøker

Når man skal lægge to brøker sammen, *skal* brøkerne have fælles nævner og derefter lægges tællerne sammen.

Eksempel:

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

Vi forlænger brøken til tolvte dele $\frac{x}{12}$ da 12 er det første tal som både 3 og 4 går op i

Man forlænger en brøk ved at multiplicere med det samme tal i tæller og nævner

$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{9+4}{12} = \frac{13}{12} = 1 \frac{1}{12}$$

Addition af brøker og heltal

Der er to måder hvor på man kan addere brøker og heltal eller brøker og blandede tal på.

Den første måde er den nemmeste, men kan kun bruges til addition.

Da en hel er en hel uanset hvor mange dele den er delt op i, kan man addere heltalene med det samme, hvor efter man finder fællesnævner til brøkerne og addere dem efter reglen om addition af brøker.

$$2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{6} = 2 + 3 + \frac{3}{4} + \frac{1}{6} = 5 + \frac{9+2}{12} = 5\frac{11}{12}$$

Den anden måde er mere general og kan anvendes såvel til addition som subtraktion.

Vi omdanner de blandede tal til uægte brøker og addere derefter brøkerne efter reglen om addition af brøker.

$$2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{6} = \frac{(2 \cdot 4) + 3}{4} + \frac{(3 \cdot 6) + 1}{6} = \frac{11}{4} + \frac{19}{6} = \frac{33}{12} + \frac{38}{12} = \frac{71}{12} = 5\frac{11}{12}$$

Subtraktion af brøker

Når man skal trække to brøker fra hinanden, *skal* brøkerne have fælles nævner og derefter trækkes tællerne fra hinanden.

Eksempel:

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

Igen har brøkerne forskellige nævner, så vi skal igen finde en fælles nævner, det gøres på samme måde som ved addition.

$$\frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9-4}{12} = \underline{\underline{\frac{5}{12}}}$$

Ved subtraktion mellem brøker og blandede tal/hel tal anvendes omskrivning fra blandede tal/hel tal til uægte brøk og subtraktionen laves efter reglen om subtraktion af brøker.

Multiplikation af to brøker

Når to brøker ganges, ganger man både i tæller og nævner og det er ikke nødvendigt med en fælles nævner.

Eksempel:

$$\frac{24}{8} \cdot \frac{2}{4} =$$

Man ganger man tæller med tæller og nævner med nævner.

$$\frac{24}{8} \cdot \frac{2}{4} = \frac{24 \cdot 2}{8 \cdot 4} = \frac{48}{32} = 1 \frac{16}{32} = 1 \frac{1}{2}$$

Multiplikation af brøk og heltal

Eksempel:

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

Det eneste vi gør er at gange det hele tal i tælleren.

$$3 \cdot \frac{2}{8} = \frac{3 \cdot 2}{8} = \frac{6}{8}$$

NB!! Resultatet bliver det samme om man ganger brøk med heltal eller heltal med brøk

$$\frac{2}{8} \cdot 3 = \frac{2 \cdot 3}{8} = \frac{6}{8}$$

NB!! Hvis man skulle få et stykke hvor man har blandede tal der skal multipliceres med brøker omskrives det blandede tal til en uægte brøk og man fortager multiplikationen efter reglen om multiplikation af brøker.

$$3\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{8} = \frac{(3 \cdot 2) + 1}{2} \cdot \frac{2}{8} = \frac{7 \cdot 2}{2 \cdot 8} = \frac{14}{16} = \frac{7}{8}$$

Division af en brøk med en brøk

Man dividerer to brøker med hinanden ved at gange med den omvendte brøk, det vil sige at man laver sit division stykke om til et multiplikations stykke.

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

Eksempel :

$$\frac{3}{4} : \frac{3}{5} =$$

Man dividerer to brøker med hinanden ved at vende den ene brøk på hovedet og multiplicere brøkerne med hinanden.

$$\frac{3}{4} : \frac{3}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 3} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

Division af heltal med brøk

Man dividerer et heltal med en brøk ved at gange heltalet med den omvendte brøks tæller, det vil sige at man laver sit division stykke om til et multiplikationsstykke.

Eksempel:

$$4 : \frac{3}{4}$$

Man dividerer et heltal med en brøk ved at vende brøken på hovedet og multiplicere heltalet og tælleren.

$$4 : \frac{3}{4} = 4 \cdot \frac{4}{3} = \frac{4 \cdot 4}{3} = \frac{16}{3} = 5 \frac{1}{3}$$

Division af brøk med heltal

Man dividerer en brøk et heltal ved at gange heltalet med nævneren, det vil sige at man laver sit divisionsstykke om til et multiplikationsstykke.

Eksempel:

$$\frac{3}{4} : 4$$

Man dividerer et heltal med en brøk ved at vende brøken på hovedet og multiplicere heltalet og tælleren.

$$\frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{4 \cdot 4} = \frac{3}{\underline{\underline{16}}}$$

Find en brøk del af et tal

Eksempel:

I en klasse går der 25 elever hvor af $\frac{2}{5}$ er medlem af den lokale svømmeklub.

Hvor mange af eleverne er medlemmer?

Først finder man hvor meget en $\frac{1}{5}$ er?

$$\frac{25}{5} = 5$$

derefter finder vi de $\frac{2}{5}$

$$5 \cdot 2 = 10$$

Det hele kunne også være skrevet lidt nemmere.

$$\frac{25}{5} \cdot 2 = 10 \quad \text{eller} \quad \frac{25 \cdot 2}{5} = 10$$