

## Multiplikation och division av bråk

### Multiplikation med bråk

Vid multiplikation av

- två bråk multipliceras täljarna med varandra och nämnarna med varandra
- ett heltal och ett bråk multipliceras heltalet med täljaren.

Ex. Beräkna

a)  $\frac{8}{3} \cdot \frac{7}{2}$       b)  $3 \cdot \frac{4}{5}$

a)  $\frac{8}{3} \cdot \frac{7}{2} = \frac{8 \cdot 7}{3 \cdot 2} = \frac{56}{6} = \frac{56/2}{6/2} = \frac{28}{3}$       **Svar:**  $\frac{28}{3}$

b)  $3 \cdot \frac{4}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5} = \frac{12}{5}$       **Svar:**  $\frac{12}{5}$

### Multiplikation av bråk med stora tal

Vid vissa uträkningar blir talen i täljaren och/eller nämnaren stora och då är det svårare att förkorta bråket korrekt. Testa då att faktorisera täljarna och nämnarna och förkorta bråken innan du utför multiplikationen.

Ex. Beräkna  $\frac{7}{36} \cdot \frac{6}{21}$  genom att faktorisera täljarna och nämnarna och därefter förenkla.

$$\frac{7}{36} \cdot \frac{6}{21} = \frac{7 \cdot 6}{36 \cdot 21} = \frac{7 \cdot 6}{6 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 3}$$

Vi kan nu förkorta med 7 och 6 eftersom de faktorerna finns i både täljare och nämnare.

OBS! När 7 och 6 förkortas i täljaren får vi 1 kvar eftersom  $(7 \cdot 6)/(7 \cdot 6) = 1$ .

$$\frac{7 \cdot 6}{6 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 3} = \frac{1}{6 \cdot 3} = \frac{1}{18}$$

**Svar:**  $\frac{1}{18}$

### Division med bråk

Vid division med bråk så byter man ut det stora divisionstecknet mot multiplikation, samtidigt som man inverterar (byter plats på täljare och nämnare i) bråket i nämnaren. Sedan beräknas det som vanligt.

$$\text{Divisionstecknet kan ritas rakt eller snett. } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} / \frac{c}{d}$$

## Bevis – Division med bråk

Vi bevisar regeln för division med bråk. Anta att vi dividerar två godtyckliga bråk  $\frac{a}{b}$  och  $\frac{c}{d}$ .

Då gäller

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

För att få 1 i nämnaren förlänger vi bråket med inversen till bråket i nämnaren, dvs. med  $\frac{d}{c}$

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

$$\text{dvs. } \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} \quad \text{vsv. (vilket skulle visas)}$$

Ex. Beräkna

a)  $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{5}}$       b)  $\frac{4}{5} / \frac{2}{7}$       c)  $5 / \frac{3}{4}$       d)  $\frac{2}{3} / 12$

a)  $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{5}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{2} = \frac{15}{8}$       **Svar:**  $\frac{15}{8}$

b)  $\frac{4}{5} / \frac{2}{7} = \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{2} = \frac{28}{10} = \frac{28/2}{10/2} = \frac{14}{5}$       **Svar:**  $\frac{14}{5}$

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

Här har vi enbart ett bråk i nämnaren, men samma regel gäller fortfarande. En del tycker att det är lättare om man skriver om 5 som ett bråk, dvs. som  $\frac{5}{1}$ .

$5 / \frac{3}{4} = \frac{5}{1} / \frac{3}{4} = \frac{5}{1} \cdot \frac{4}{3} = \frac{20}{3}$       **Svar:**  $\frac{20}{3}$

d)  $\frac{2}{3} / 12$

På liknande sätt som i c-uppgiften skriver vi om 12 som  $\frac{12}{1}$  och beräknar sedan som vanligt.

$$\frac{2}{3} / 12 = \frac{2}{3} / \frac{12}{1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{12} = \frac{2}{36} = \frac{2/2}{36/2} = \frac{1}{18} \quad \text{Svar: } \frac{1}{18}$$

### Bråkdel av något

När vi ska beräkna en bråkdel av något så multiplicerar vi med bråkdelen.

Ex. Hur mycket är  $\frac{5}{7}$  av 63 kr?

$$\frac{5}{7} \cdot 63 = \frac{5 \cdot 63}{7}$$

Vi förkortar med 7.

$$\frac{5 \cdot 63/7}{7/7} = \frac{5 \cdot 9}{1} = 5 \cdot 9 = 45$$

**Svar:** 45 kr