

## 2-7: Bråk-förlängning

Namn:.....

### Inledning

I kapitlet om addition och subtraktion av bråk fick du lite problem när du stötte på bråk som hade olika nämnare. Då kunde man inte förenkla uttrycket, eftersom bråken inte "är av samma sort". Nu skall du lära dig hur man tacklar detta problem, och vi gör det i två steg. Vi börjar med nämnare som liknar varandra, så att en nämnare är en multipel av den andra. Steg två tar du när du är varm i kläderna och där har nämnarna inget eller mycket lite gemensamt.



Men vi börjar lite försiktigt. Din uppgift blir att addera  $\frac{1}{2}$

och  $\frac{1}{4}$ .

Har du någon idé om hur problemet skall lösas? Fundera lite, och skriv ner din fundering nedan.

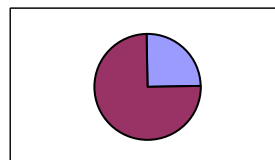
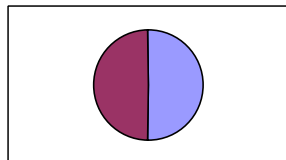
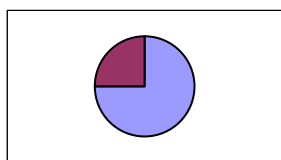
Svar:.....

Du resonerade kanske någonting i den här stilen:

Om bråken inte har samma nämnare, så kanske man kan skaffa fram en nämnare som är gemensam. Då kan man addera eller subtrahera täljarna, och livet blir lite enklare. Det här låter som lite hokus-pokus, men det är det inte. Det gäller att påverka bråket så man får det på den form man vill ha det utan att bråkets värde ändras.

### Addition-subtraktion av bråk där nämnarna liknar varandra

Du har uttrycket  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ . Det kan till exempel betyda att du har en halv tårta och en fjärdedels tårta. Hur mycket tårta har du tillsammans? Se bilden nedan.



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

Hur kom vi till detta resultat.? Kunde  $\frac{1}{2}$  förvandlas till fjärdedelar. Ja, det ser ju så ut. En halv tycks vara det samma som 2 fjärdedelar. Hur har det blivit det? Fundera lite, så kommer svaret strax.

Svar:.....

Visst. Om man delar cirkeln i fyra delar, d.v.s. vi får fyra stycken fjärdedelar, så kommer halva cirkeln att upptas av två stycken fjärdedelar. Där har du svaret.

Om vi delar cirkeln i åttondelar i stället, hur många åttondelar kommer en halv att motsvara?

Svar:.....

Du har funnit följande samband:  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$  och så vidare

Hur har du kunnat gå från halva till fjärdedelar? Eller från fjärdedelar till åttondelar?

Fundera lite, och skriv ner dina funderingar nedan.

Svar:.....

.....

Du kom kanske fram till någonting i den här stilen: Om jag delar upp nämnaren i **dubbelt så många delar och täljaren i dubbelt så många delar** så har jag egentligen inte ändrat på bråkets värde. Det ser bara annorlunda ut. För varje halvering av bitarna behöver du dubbelt så många! Men du kan få en nämnare som kanske passar mina syften.



Har bråkets värde ändrats när du dubblerat täljare och nämnare?

Svar:.....

Ditt svar blev säkert: ”nej, värdet har inte ändrats”. Jag har fortfarande en halv. Men eftersom jag har delat in halvan i mindre delar, och eftersom delarna är mindre, så blir det fler av dem för att bygga upp den halva som vi startade med. Om jag delar upp halvan i hälften så stora bitar, så behöver vi naturligtvis dubbelt så många bitar för att fylla upp en halv.

På matematikspråk säger vi att vi **förlänger** bråket. Täljare och nämnare multipliceras med samma tal.

**Definition:**

Ett bråks form kan ändras genom att man **förlänger det**.

**Bråkets värde ändras inte.**

Förlängning innebär att man multiplicerar **täljare och nämnare med samma tal**.

Här kommer några övningsuppgifter. Svara med ett bråk!

**2-7-01** Hur många fjärdedelar blir  $\frac{1}{2}$  ? Svar:.....

**2-7-02** Hur många sjättedelar blir  $\frac{1}{3}$  ? Svar:.....

**2-7-03** Hur många niondelar blir  $\frac{1}{3}$  ? Svar:.....

**2-7-04** Hur många sjättedelar blir  $\frac{1}{2}$  ? Svar:.....

- 2-7-05 Hur många åttondelar blir  $\frac{1}{2}$  ? Svar:.....
- 2-7-06 Hur många tolfte delar blir  $\frac{1}{2}$  ? Svar:.....
- 2-7-07 Hur många tolfte delar blir  $\frac{1}{3}$  ? Svar:.....
- 2-7-08 Hur många tolfte delar blir  $\frac{2}{3}$  ? Svar:.....
- 2-7-09 Hur många tolfte delar blir  $\frac{3}{4}$  ? Svar:.....

Som du ser är det enkelt att förvandla halvor till fjärdedelar, åttondelar, tolfte delar osv. Nu kan du använda denna kunskap till att addera eller subtrahera bråk som har olika nämnare, som liknar varandra lite genom att den ena är en multipel av den andra.

Här kommer några fler exempel. Visa hur du gör för att komma fram till svaret.

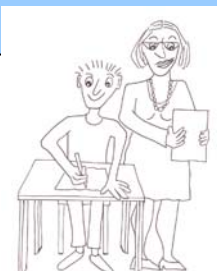
- 2-7-10  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$  Svar:.....
- 2-7-11  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$  Svar:.....
- 2-7-12  $\frac{2}{3} - \frac{1}{6}$  Svar:.....
- 2-7-13  $\frac{1}{5} - \frac{1}{20}$  Svar:.....
- 2-7-14  $\frac{1}{9} - \frac{1}{3}$  Svar:.....
- 2-7-15  $\frac{2}{5} + \frac{1}{10}$  Svar:.....
- 2-7-16  $\frac{2}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{20}$  Svar:.....
- 2-7-17  $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} - \frac{2}{9}$  Svar:.....
- 2-7-18  $\frac{5}{9} - \frac{2}{3} + \frac{1}{9}$  Svar:.....
- 2-7-19  $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} + \frac{4}{27}$  Svar:.....
- 2-7-20  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} - \frac{1}{12}$  Svar:.....

**Sammanfattning:** Med förlängning menas att man multiplicerar ett bråks täljare och nämnare med samma tal.

Bråkets värde ändras inte. Täljarens och nämnarens storlek ökar.

**Veckans gåta:** Liten som ett ägg – räcker dock runt kyrkevägg.

Visa dina resultat för din lärare, jobba sedan vidare med träningsuppgifterna !



## 2-7 Bråk. Förlängning. Träningsuppgifter

### Nivå 1:

2-7-100 Förenkla:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$

2-7-101 Förenkla:  $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$

2-7-102 Förenkla:  $\frac{1}{2} + \frac{2}{4}$

2-7-103 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

2-7-104 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$

2-7-105 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$

2-7-106 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$

2-7-107 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

2-7-108 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

2-7-109 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{9}$

2-7-110 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{2}{9}$

2-7-111 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{5}{6}$

2-7-112 Förenkla:  $\frac{2}{5} + \frac{1}{10}$

2-7-113 Förenkla:  $\frac{2}{5} - \frac{1}{10}$

2-7-114 Förenkla:  $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

2-7-115 Förenkla:  $\frac{4}{5} - \frac{1}{10}$

2-7-116 Förenkla:  $\frac{4}{5} - \frac{3}{10}$

2-7-117 Förenkla:  $\frac{4}{5} + \frac{7}{10}$

2-7-118 Förenkla:  $\frac{4}{5} + \frac{9}{10}$

2-7-119 Förenkla:  $\frac{4}{5} - \frac{9}{10}$

2-7-120 Förenkla:  $\frac{3}{9} - \frac{1}{18}$

2-7-121 Förenkla:  $\frac{3}{9} - \frac{5}{18}$

2-7-122 Förenkla:  $\frac{3}{9} + \frac{5}{18}$

**Nivå 2:**

2-7-200 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

2-7-201 Förenkla:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{3}{4}$

2-7-202 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{5}{4}$

2-7-203 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

2-7-204 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

2-7-205 Förenkla:  $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

2-7-206 Förenkla:  $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

2-7-207 Förenkla:  $\frac{2}{3} - \frac{2}{6} + \frac{1}{6}$

2-7-208 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6} + \frac{5}{6}$

2-7-209 Förenkla:  $\frac{1}{5} - \frac{1}{10} + \frac{3}{10}$

2-7-210 Förenkla:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{3}{10}$

2-7-211 Förenkla:  $\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{3}{10}$

2-7-212 Förenkla:  $\frac{3}{5} - \frac{5}{10} + \frac{3}{10}$

2-7-213 Förenkla:  $\frac{4}{5} - \frac{7}{10} + \frac{1}{10}$

2-7-214 Förenkla:  $\frac{2}{5} + \frac{1}{10} - \frac{3}{10}$

2-7-215 Förenkla:  $\frac{1}{5} - \frac{7}{10} + \frac{5}{10}$

2-7-216 Förenkla:  $\frac{3}{20} - \frac{1}{10} + \frac{3}{10}$

2-7-217 Förenkla:  $\frac{5}{30} - \frac{1}{10} + \frac{3}{10}$

2-7-218 Förenkla:  $\frac{5}{7} - \frac{1}{21} + \frac{3}{21}$

2-7-219 Förenkla:  $\frac{5}{7} + \frac{1}{21} - \frac{4}{21}$

**Nivå 3:**

2-7-300 Förenkla:  $\frac{3}{7} - \frac{1}{21} + \frac{3}{42}$

2-7-301 Förenkla:  $\frac{5}{20} - \frac{1}{10} + \frac{3}{5}$

2-7-302 Förenkla:  $\frac{2}{3} - \frac{4}{21} + \frac{3}{7}$

2-7-303 Förenkla:  $\frac{4}{35} - \frac{1}{7} + \frac{3}{5}$

2-7-304 Förenkla:  $\frac{5}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

2-7-305 Förenkla:  $\frac{1}{2} - \frac{1}{8} + \frac{3}{16}$

2-7-306 Förenkla:  $\frac{2}{3} - \frac{1}{18} + \frac{3}{9}$

2-7-307 Förenkla:  $\frac{5}{6} - \frac{1}{24} + \frac{5}{12}$

2-7-308 Förenkla:  $\frac{5}{6} + \frac{5}{24} - \frac{5}{12}$

2-7-309 Förenkla:  $\frac{5}{7} + \frac{1}{3} + \frac{3}{21} - \frac{2}{7}$

2-7-310 Förenkla:  $\frac{5}{6} + \frac{1}{3} + \frac{5}{24} - \frac{7}{12}$



2-7-311 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{24} + \frac{5}{12} - \frac{5}{6}$

2-7-312 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{24} - \frac{5}{12} + \frac{5}{6}$

2-7-313 Förenkla:  $\frac{1}{3} + \frac{1}{24} + \frac{5}{12} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2}$

2-7-314 Förenkla:  $\frac{1}{3} - \frac{1}{24} - \frac{5}{12} + \frac{5}{6} - \frac{1}{2}$