



2020-2021
MATEMATIK ÅK 8
BRÅK OCH PROCENT



$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$
$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$
$$\frac{9}{12} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{3}{4}$$

Bråk och procent	3
Provdatum	3
Material	3
Arbetsområdets Mål	3
Diagnos - Bråk och procent.....	5
Bråk och procent - tabell	6
Bråkplanket	8
Blandad form	9
Addition och subtraktion av två bråk - 1	9
Förlänga och förkorta bråk	9
Stora och små tal - prefix	11
Internationellt problem med stora tal	12
Förklara bråk - skriva i loggboken	13
Utveckla matematiklektionerna - skriva i loggboken	13

Bråk och procent

Provdatum

8a: Torsdag 5 november (vecka 45)

8b: Fredag 13 november (vecka 46)

Material

- Y-boken sid 8-58 och 64-104
- Utdelat papper:
 - Detta häfte.

Arbetsområdets Mål

Efter detta arbetsområde ska du:

1. kunna begrepp som bråk, bråkform, täljare, nämnare, bråkstreck, kvot, stambråk (bråktal där täljaren är "1"), blandad form, decimaltal, decimalform, procent, procentform, promille.
2. kunna omvandla mellan bråk, hundradelar, decimaltal, procent och promille.
3. kunna omvandla mellan bråkform och blandad form. (Avsnitt 2.1)
4. kunna förklara vilket bråk som är störst om de har samma nämnare.
5. kunna förklara vilket bråk som är störst om de har samma täljare.
6. kunna uttala och använda $<$ och $>$.
7. kunna avgöra om summan av två bråk är större eller mindre än 1, genom att titta på om de är större eller mindre än en halv.
8. kunna förkorta ett bråk t ex genom att faktorisera nämnaren och täljaren och ta bort de tal som tar ut varandra.
9. kunna förlänga ett bråk. (avsnitt 1.1 och 2.1)
10. kunna om ett bråk får ett större, mindre eller lika stort värde om man förkortar eller förlänger det. (avsnitt 2.1)
11. * kunna förklara matematiskt med hjälp av neutral elementet för multiplikation varför förkorta och förlänga bråk fungerar (se arbetsområdet Algebra).
12. Begrepp, som gemensam nämnare,
13. kunna addera två bråktal och omvandla till gemensam nämnare för att kunna addera två bråk med olika nämnare. (avsnitt 2.2)

14. kunna multiplicera ett heltal med ett bråktal. (avsnitt 2.3)
15. kunna multiplicera två bråktal. (avsnitt 2.3)
16. kunna skilja på att förlänga ett bråk och att multiplicera ett heltal med ett bråktal.
17. kunna dividera två bråktal. (avsnitt 2.4)
18. kunna begreppen "det hela", "delen" och "andelen", ex Alla elever i en klass(det hela), antalet med bruna ögon (delen) och hur många procent som är brunögda (andelen). (avsnitt 1.1 och 1.2)
19. kunna beräkna delen om man vet andelen (som procent eller bråkform) och det hela. (avsnitt 1.3)
20. kunna beräkna rabatten om en vara i kronor om man vet procentsatsen och ursprungliga priset. (avsnitt 1.3)
21. kunna beräkna det nya priset av en vara om man vet rabattsatsen i procent och det ursprungliga priset. (avsnitt 1.4)
22. kunna beräkna andelen om man vet delen och det hela, och redovisa som bråkform eller procentform beroende på vad som efterfrågas. (avsnitt 1.1 och 1.2)
23. Beräkna det hela om man vet delen och andelen. (avsnitt 1.5)
24. kunna begrepp som ränta, räntesats, procentenhet (avsnitt 1.6)
25. kunna beräkna räntan om du vet räntesatsen och kapitalet, både när det är pengar du satt in på banken eller pengar som du lånat. (avsnitt 1.6)
26. kunna begrepp som Potens, exponent, bas, tiopotens, grundpotensform. (avsnitt 2.5 - 2.6)
27. kunna räkna med tal som är i potensform. (avsnitt 2.5)
28. kunna räkna tal som är i grundpotensform. (avsnitt 2.6)

Diagnos - Bråk och procent

1. Skriv i bråkform, hundradelar, decimalform, procent och promille:

a. $\frac{2}{5}$

b. 33%

c. $\frac{2}{3}$

d. 0,9

e. 75%

f. 0,125

g. 500‰

2. Skriv som bråk

a. $1\frac{2}{5}$

b. $4\frac{2}{3}$

c. $2\frac{2}{4}$

3. Skriv i blandad form

a. $\frac{12}{5}$

b. $\frac{10}{4}$

c. $\frac{10}{3}$

4. Sätt ut =, < och >

a. $\frac{10}{3}$ $\frac{8}{3}$

b. $\frac{10}{6}$ $\frac{10}{4}$

c. $\frac{10}{6}$ $\frac{5}{3}$

5. Blir summa mer eller mindre än 1

a. $\frac{1}{3} + \frac{2}{4}$

b. $\frac{3}{5} + \frac{4}{6}$

c. $\frac{3}{6} + \frac{3}{7}$

6. Beräkna

a. $\frac{1}{4} + \frac{2}{4}$

b. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}$

c. $\frac{3}{8} + \frac{4}{8}$

7. Beräkna genom att först förlänga eller förkorta ena eller båda bråken

a. $\frac{1}{3} + \frac{2}{6}$

b. $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

c. $\frac{1}{3} + \frac{2}{4}$

d. $\frac{2}{3} - \frac{2}{4}$

8. I en skola finns 480 elever. 25% av eleverna går i sjuan. Hur många elever går *inte* i sjuan?

9. Hyran i en lägenhet är 5000kr/månad. Hyran höjs med 2%. Vad blev den nya hyran?

10. Simone och Laura diskuterar om vem som är den bäste handbollsskytten. Simone gjorde 27 mål på 30 skott. Laura gjorde 35 mål på 40 skott. Vem var bäst? Motivera.

11. En dag var en tomatplanta 25cm hög. Nästa dag var den 30cm hög. Med hur många procent hade den ökat?

12. Rabatten på en tröja var 100kr. Säljaren sa att det var 20% rabatt. Vad hade tröjan kostat från början?

Bråk och procent - tabell

Fyll i tabellen nedan med hundradelar, decimaltal, procent och promille.

Bråk	Hundradel	Decimaltal	Procent	Promille
$\frac{1}{1}$	$\frac{100}{100}$	1,00	100 %	1000 ‰
$\frac{1}{2}$				
$\frac{1}{3}$				
$\frac{2}{3}$				
$\frac{1}{4}$				
$\frac{2}{4}$				
$\frac{3}{4}$				
$\frac{1}{5}$				
$\frac{2}{5}$				
$\frac{3}{5}$				
$\frac{4}{5}$				
$\frac{1}{8}$				
$\frac{2}{8}$				
$\frac{3}{8}$				
$\frac{4}{8}$				
$\frac{5}{8}$				
$\frac{6}{8}$				
$\frac{7}{8}$				

$\frac{1}{10}$				
$\frac{2}{10}$				
$\frac{3}{10}$				
$\frac{4}{10}$				
$\frac{5}{10}$				
$\frac{6}{10}$				
$\frac{7}{10}$				
$\frac{8}{10}$				
$\frac{9}{10}$				

Talen på varje rad har samma värde.

Med andra ord; $\frac{1}{2}$, $\frac{50}{100}$, 0,50, 50% och 500‰ betyder samma sak.

Vilken tal man använder beror på sammanhanget.

Bråkplanket

$\frac{1}{1}$									
$\frac{1}{2}$					$\frac{1}{2}$				
$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$			
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

Blandad form

Skillnad på algebraiskt uttryck och blandad form

Något som förbryllar en del elever är att man skriver $3x$, så menar man egentligen $3 \cdot x$, dvs 3 multiplicerat med x . Man skriver inte ut multiplikationstecknet.

Medan när man skriver $3\frac{1}{2}$, så menar man $3 + \frac{1}{2}$. Man skriver inte ut additionstecknet. I detta fallet betyder $3\frac{1}{2}$ att det är t ex finns 3 hela äpplen och ett halvt äpple.

Omvandla mellan bråkform och blandad form

$3\frac{1}{2}$ är skrivet i blandad form. Det betyder att man använder både bråktalet $\frac{1}{2}$ och heltalet 3 för att skriva talet. Skulle man skriva samma tal som decimaltal så är det 3,5.

Ska man omvalda ett tal från blandad form till bråktal, så måste man göra följande beräkning:

$$3\frac{1}{2} = 3 + \frac{1}{2} = 3 * \frac{2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3 * 2}{2} + \frac{1}{2} = \frac{6 + 1}{2} = \frac{7}{2}$$

Vi multiplicerar 3:an med $\frac{2}{2}$ som är lika med 1. Detta för att vi ska få samma nämnare som bråktalet. Vi kan göra detta för 1 är neutral elementet för multiplikation, då förändras inte värdet på talet.

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

Om man multiplicerar ett heltal med ett bråktal, så är det samma som att multiplicerar heltalet med täljaren. Nämnare påverkas inte.

Addition och subtraktion av två bråk - 1

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

När man adderar två bråktal måste båda talen ha samma nämnare!

Då är det bara att addera ihop täljarna.

Förlänga och förkorta bråk

Förlänga

Ibland behöver vi lägga ihop två bråk som har olika nämnare:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$$

För att lägga ihop dem måste vi göra så de har samma nämnare, men fortfarande är värda lika mycket. Om vi förlänger det första bråket med 5 får vi:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} * \frac{5}{5} = \frac{1 * 5}{2 * 5} = \frac{5}{10}$$

Då får vi:

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{10} = \frac{1}{2} * \frac{5}{5} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} = \frac{8}{10}$$

Förkorta genom att faktorisera

Många gånger vill vi förkorta ett bråk så den har så lite nämnare som möjligt.

$$\frac{5}{10} = \frac{1 * 5}{2 * 5} = \frac{1}{2} * \frac{5}{5} = \frac{1}{2} * 1 = \frac{1}{2}$$

Vi faktorerar både täljaren och nämnaren.

Vi ser att vi får fram $\frac{5}{5}$, som är lika mycket som 1. Och $\frac{1}{2} * 1 = \frac{1}{2}$

I matematikböckerna brukar de visa att man kan dela täljaren och nämnaren med samma tal, när man förkortar ett bråk. 1. Det är helt korrekt, men det gör det svårt att bevisa matematiskt att detta fungerar. 2. Det är även lättare att vara säker på att man förkortat så långt det går om man faktorerar. Om man faktorerat både täljaren och nämnaren och de inte har några gemensamma primtalsfaktorer, så går det inte att förkorta längre.

Ett annat exempel varför det är bra att faktorisera:

$$\frac{1}{2} * \frac{3}{10} * \frac{35}{3} = \frac{1}{2} * \frac{3}{2 * 5} * \frac{7 * 5}{3} = \frac{1 * 7}{2 * 2} = \frac{7}{4}$$

Vi ser att det talet 3 finns både uppe och nere, då kan vi stryka dem.

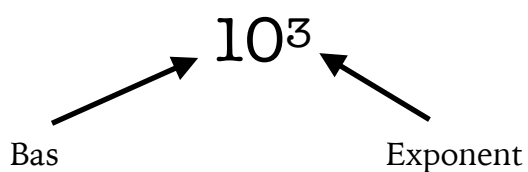
Vi ser att det talet 5 finns både uppe och nere, då kan vi stryka dem.

Kvar blir $1 * 7$ och $2 * 2$ som vi lätt kan räkna i huvudet.

Stora och små tal - prefix

tio- potens	tal	Bråkform	Skrivs	Prefix	Exempel
10¹²	1 000 000 000 000		1 biljon	T -tera	1 Tb, 1TWh
10⁹	1 000 000 000		1 miljard	G - giga	1 Gb
10⁶	1 000 000		1 miljon	M - mega	1 Mb, 1MWh
10³	1 000		ett tusen	k - kilo	1 kg, 1 km
10²	100		ett hundra	h - hekto	1hg
10¹	10		tio		
10⁰	1		ett		1 g, 1m, 1W
10⁻¹	0,1	$\frac{1}{10}$	en tiondel	d - deci	1dm, 1dl
10⁻²	0,01	$\frac{1}{100}$	en hundradel	c - centi	1 cm, 1cl
10⁻³	0,001	$\frac{1}{1000}$	en tusendel	m - milli	1 mm, 1 ml
10⁻⁶	0,000 001	$\frac{1}{1000000}$	en miljondel	μ - mikro, my	1 μm
10⁻⁹	0,000 000 001	$\frac{1}{1000000000}$	en miljarddel	n - nano	1 nm
10⁻¹²	0,000 000 000 001	$\frac{1}{1000000000000}$	en biljondel	p - piko	1 pm

Tiopotens



Grundpotensform

$$2\,300 = 2,3 * 10^3$$

Decimaltalet ska normalt vara mellan 1 och 10.

Internationellt problem med stora tal

1475 introducerade fransmannen Jehan Adam bi-million och tri-million. Innan dess kunde man inte uttrycka mycket större tal än några miljoner, i Europa.

Den långa skalan. Några år senare, år 1484, föreslog Nicolas Chuquet att man skulle använda begreppen biljon, triljon, kvadriljon, osv. Ökningen var sex nollor mellan varje tal, dvs en miljon gånger. Året därpå föreslog Jacques Peletiers att man skulle ha miljard, biljard, osv emellan.

Det är detta sätt som man skriver stora tal i större delen av Europa.

Den korta skalan. På 1700-talet var det en del franska och italienska matematiker som kortade ned skalan med att ökningen endast skulle vara tre nollor mellan miljon, biljon, triljon osv. Efter franska revolutionen blev den korta skalan den officiella sättet att skriva stora tal i Frankrike. Det var detta sättet att skriva stora tal som blev populärt i USA. I slutet av 1800-talet hade dock Frankrike bytt tillbaka till den långa skalan, men det var först 1961 som det blev officiellt. Italien har också använt sig av den korta skalen, men bytte officiellt 1994 tillbaka till den långa skalan.

Så sent som 1974 beslutade England att gå över **till** den korta skala! Det gjorde det lättare i deras kommunikation med USA.

Konsekvensen är att det kan bli uppstå missförstånd när man kommunicerar med främst engelskspråkiga länder.

	Stora delar av Europa	Engelskspråkiga länder
10^6	1 miljon	1 million
10^9	1 miljard	1 billion
10^{12}	1 biljon	1 trillion
10^{15}	1 biljard	1 quadrillion
10^{18}	1 triljon	1 quintillion

Källa:

http://sv.wikipedia.org/wiki/Långa_och_korta_skalan_för_stora_tal

Förklara bråk - skriva i loggboken

Skriv förklarande texter i worddokumentet som är delat med dig.

Förklara på ett sätt så att en person som inte kan hur det fungerar, kan förstå.

1. Hur multiplicerar man två bråk, t ex $\frac{1}{4}$ och $\frac{1}{3}$?

2. Hur multiplicerar man ett heltal med ett bråk, t ex $3 \cdot \frac{2}{7}$?

3. Vad är det för skillnad på förlänga och multiplicera ett heltal med ett bråk?

4. Jämför $\frac{3}{7}$ och $\frac{3}{11}$.

Hur kan man se vilket tal som är störst?

5. Jämför $\frac{3}{17}$ och $\frac{4}{17}$.

Hur kan man se vilket tal som är störst?

6. Jämför $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$ och $\frac{1}{2}$.

Förklara hur man listar ut vilket bråktal som är minst? Visa även beräkningarna.

7. Jämför $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$ och $\frac{7}{8}$.

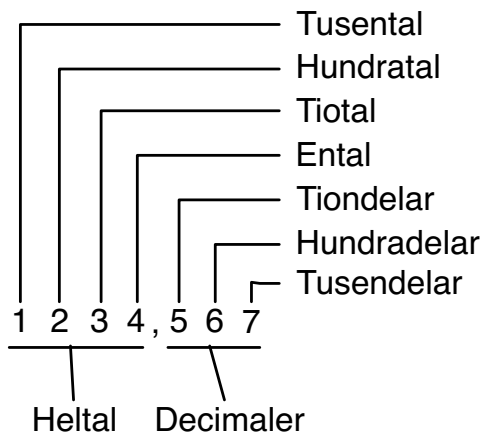
Förklara hur man räknar ut vilket bråktal som är störst? Visa även beräkningarna.

Utveckla matematiklektionerna - skriva i loggboken

Skriv följande frågor i mattedokumentet i word.

- Vad ska vi göra för att ni ska lära er bättre?
- Vad ska du göra för att du ska lära dig bättre?

Decimalsystemet:



= "lika med",
"är lika mycket som"

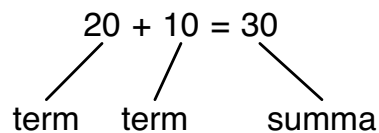
≈ "ungefär lika med",
används när man
avrundar

> "större än"

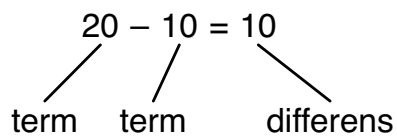
< "mindre än"

$\pi \approx 3,14$
uttalas "pi"

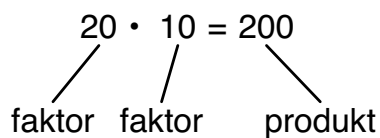
Addition:



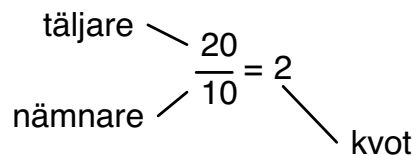
Subtraktion:



Multiplikation:



Division:



Prioritering

1. ()
2. · /
3. + -

Förkorta

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

Förlänga

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

$2 \frac{1}{5} = \frac{11}{5} = 2,2 = 220\%$

Blandad form Bråkform Decimalform Procentform

Negativa tal

Origo

Positiva tal