

Räknerregler

Prioritetsordning

När man räknar ut ett ta gäller det att hålla koll på i vilken ordning man ska göra saker. Följande prioritetsordning gäller:

- 1) Parenteser
- 2) Multiplikation och division
- 3) Addition och subtraktion

Ex

$$3 + 2 * 3 + 4 / (8 - 6)$$

Räkna först ut parenteserna $(8 - 6) = 2$

$$3 + 2 * 3 + 4 / 2$$

Räkna sedan ut multiplikationen och divisionen, $2 * 3 = 6$ och $4 / 2 = 2$

$$3 + 6 + 2$$

Räkna sist ut additionen $3 + 6 + 2 = 11$

Bråktal

Addition och subtraktion

Båda bråktalen måste ha samma nämnare! Förläng båda bråken med det andra talets nämnare.

Ex

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{2} = \frac{2 * 2}{3 * 2} + \frac{5 * 3}{2 * 3} = \frac{4}{6} + \frac{15}{6} = \frac{19}{6}$$

Multiplikation

Multiplisera täljare med täljare och nämnare med nämnare. Tänk på att vanliga heltal har en osynlig etta i nämnaren!

Ex

$$\blacksquare \frac{2}{3} * \frac{5}{2} = \frac{2 * 5}{3 * 2} = \frac{10}{6}$$

$$\blacksquare 2 * \frac{3}{5} = \frac{2}{1} * \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

Division

Vid division av två bråk använder man sig av "invertering". Det innebär att man vänder upp-och-när på bråket i nämnaren och multiplicerar det med bråket i täljaren:

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

Ex

$$\blacksquare \quad \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{2}{3} * \frac{5}{1} = \frac{2*5}{3*1} = \frac{10}{3}$$

$$\blacksquare \quad \frac{2}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{1} * \frac{3}{1} = \frac{2*3}{1*1} = \frac{6}{1} = 6$$

Parenteser

Multiplitera in en konstant

$$a(b + c) = a * b + a * c$$

Ex

$$\blacksquare \quad 6(x + 2) = 6 * x + 6 * 2 = 6x + 12$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \quad 10x - 2(1 - 5x) &= 10x - 2 * 1 - 2 * (-5x) \\ &= 10x - 2 + 10x \\ &= 20x - 2 \end{aligned}$$

Multiplitera två parenteser med varandra

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Ex

$$\begin{aligned} \blacksquare \quad (1 + x)(3 + 2x) &= 1 * 3 + 1 * 2x + x * 3 + x * 2x \\ &= 3 + 2x + 3x + 2x^2 \\ &= 3 + 5x + 2x^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \blacksquare \quad (1 - x)(3 - 2x) &= 1 * 3 + 1 * (-2x) + (-x) * 3 + (-x) * (-2x) \\ &= 3 - 2x - 3x + 2x^2 \\ &= 3 - 5x + 2x^2 \end{aligned}$$

Bryta ut en variabel

Samma sak som "multiplicera in en konstant", fast bakläges!

$$ax + bx - cx = (a + b - c)x$$

Ex

- $3x - 5xy = (3 - 5y)x$
- $2x - 5xy + 2xy^2 = (2 - 5y + 2y^2)x$

Algebra

En ekvation beskriver likhet mellan två uttryck (VL = HL). Målet är att få den variabel uppgiften frågar om ensam på ena sidan likhetstecknet.

Metod: Gör vad du vill, men alltid *samma sak* på båda sidor likhetstecknet!

Tänk på parenteser vid multiplikation och division!

Kom ihåg att testa om din lösning stämmer.

Flytta över konstanter (addition + subtraktion -)

Ex

- $x + 5 = 10$
 $x + 5 - 5 = 10 - 5$ "Subtrahera -5 från båda sidor"
 $x = 5$

Dividera båda led med det som står framför den intressanta variabeln

Ex

- $(5 + y)x = y$
 $\frac{(5+y)x}{(5+y)} = \frac{y}{(5+y)}$ "Dividera båda sidor med 5+y"
 $x = \frac{y}{5+y}$ "Förkorta"

Om den intressanta variabeln är i nämnaren: Multiplicera båda led med nämnaren.

Får man flera termer med x, bryter man ut x ur parentes som sedan divideras bort.

OBS! Kom ihåg parenteser! Hela nämnaren multipliceras med hela HL.

Ex

▪ $\frac{5y}{x-1} = 4 + y$

$\frac{5y}{x-1} \cdot (x-1) = (4+y)(x-1)$ "Multiplicera båda sidor med x-1"

$5y = 4x - 4 + yx - y$ "Förkorta och multiplicera ihop parenteserna"

$5y = (4+y)x - 4 - y$ "Bryt ut x"

$5y + 4 + y = (4+y)x$ "Flytta över konstanter"

$\frac{6y+4}{4+y} = x$ "Dividera båda sidor med 4+y"

Om variabeln är upphöjd i två: Få kvadraten ensam och dra roten ur båda led.

(OBS! Två lösningar!)

Ex

▪ $x^2 - 5 = 3y$

$x^2 = 3y + 5$ "Flytta över konstanten till högerledet"

$x = \pm\sqrt{3y+5}$ "Roten ur på båda sidor"

Övningsuppgifter

Bråkräkning

1) $5 - 3 * 2 + 6 / 3 + (2 * 3 - 1)$

2) $3 * 3 - 3 - (4 - 1) - 2 / 2$

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

4) $2 * \frac{1}{4}$

5) $\frac{1}{2} * 3$

6) $\frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{3}}$

7) $\frac{4}{\frac{1}{5}}$

8) $2 - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{6}\right) + 2 * 4$

Parentesräkning

9) $3(x + 1)$

10) $-2(5 + x)$

11) $-k(4 - x)$

12) $(1 + x)(2 + 3)$

13) $(3 + 2x)(2 - k)$

14) $(-x - 1)(2 + 2x)$

15) $-(-x - 1)(x + 5)$

Algebra (lös för x)

16) $-2(x - 1) = 6$

17) $(3y - 5)x = y^2 - 1$

18) $x^2 - 1 = y^2$

19) $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 3$

Facit

1) 6

2) 2

3) $\frac{9}{4}$

4) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

5) $\frac{3}{2}$

6) $\frac{6}{5}$

7) 20

8) 9

9) $3x + 3$

10) $-10 - 2x$

11) $-4k + kx$

12) $5 + 5x$

13) $6 - 3k + 4x - 2kx$

14) $-2x^2 - 4x - 2$

15) $x^2 + 6x + 5$

16) $x = -2$

17) $x = \frac{y^2-1}{3y-5}$

18) $x = \pm\sqrt{y^2 + 1}$

19) $x = \frac{1}{3-\frac{2}{y}} = \frac{y}{3y-2}$