

# Tehted harilike ja kümnenndmurdudega



# Harilikke ja kümnendmurde sisaldava arvavaldise väärtuse arvutamine

Kui arvavaldis sisaldab nii [harilikke](#) kui ka [kümnendmurde](#) ja nõutakse selle avaldise täpse väärtuse arvutamist, siis tuleb reeglina teisendada kümnendmurrud harilikeks murdudeks. Kui tehte mõlemad liikmed on kümnendmurrud, siis võib selle tehte sooritada ka kümnendmurdudega.

## Näide 1

Arvutame avaldise  $1\frac{3}{8} + 0,45$  täpse väärtuse.

## Lahendus

1) teisendame kümnendmuru 0,45 harilikuks murruks:  $0,45 = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$ .

2) teostame liitmistehte

$$1\frac{3}{8} + 0,45 = 1\frac{3}{8} + \frac{9}{20} = 1 + \frac{3}{8} + \frac{9}{20} = 1 + \left( \frac{3 \cdot 5}{8 \cdot 5} + \frac{9 \cdot 2}{20 \cdot 2} \right) = 1 \frac{15 + 18}{40} = 1 \frac{33}{40}$$

**Vastus** Avaldise täpne väärtus on  $1\frac{33}{40}$ .

# Näide 2

## Näide 2

Arvutame avaldise  $\left(1\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4} - 0,411\right) : 0,59$  täpse väärtuse.

## Lahendus

Teeme kindlaks tehete järjekorra.

Esmalt tuleb arvutada sulgavaldise väärtus, teostades sulgudes sisalduvad liitmised-lahutamised vasakult paremale.

Leitud väärtus tuleb seejärel jagada 0,59-ga.

$$1) \quad 1\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4} = 2 + \frac{3}{8} + \frac{3}{4} = 2 + \frac{3}{8} + \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = 2 + \frac{3+6}{8} = 2 + \frac{9}{8} = 3\frac{1}{8};$$

$$2) \quad 3\frac{1}{8} - 0,411 = 3\frac{1}{8} - \frac{411}{1000} = 3 + \frac{1 \cdot 125}{8 \cdot 125} - \frac{411}{1000} = 3 + \frac{125 - 411}{1000} =$$

$$= 2 + \frac{1000 + 125 - 411}{1000} = 2\frac{714}{1000} = \frac{2714}{1000};$$

# Näide 2 (järg)

*Näide 2 (järg)*

$$3) \quad \frac{2714}{1000} : 0,59 = \frac{2714}{1000} : \frac{59}{100} = \frac{2714}{1000} \cdot \frac{100}{59} = \frac{46}{10} = 4 \frac{6}{10} = 4 \frac{3}{5}.$$

*Vastus:* Avaldise täpne väärtus on  $4 \frac{3}{5}$ .

# Näide 3

## Näide 3

Arvutame avaldise  $\left(6,72 : \frac{3}{5} + 1\frac{1}{8} \cdot 0,8\right) : 1,21 - 6\frac{3}{8}$  täpse väärtuse.

## Lahendus

Esmalt tuleb teostada arvutused sulgudes: algul korrutamised-jagamised vasakult paremale, seepeale liitmised-lahutamised samas suunas. Siis tuleb leitud sulgavaldise väärtust kasutades läbi viia jagamistehe ja viimasena lahutamine.

$$1) \quad 6,72 : \frac{3}{5} = \frac{168}{25} : \frac{3}{5} = \frac{56}{5} \cdot \frac{5}{1} = \frac{56}{1};$$

$$2) \quad 1\frac{1}{8} \cdot 0,8 = \frac{9}{8} \cdot \frac{8}{10} = \frac{9}{10};$$

# Näide 3 (järg)

## Näide 3 (järg)

$$3) \quad \frac{56}{5} + \frac{9}{10} = \frac{56 \cdot 2}{5 \cdot 2} + \frac{9}{10} = \frac{112 + 9}{10} = \frac{121}{10};$$

$$4) \quad \frac{121}{10} : 1,21 = \frac{121}{10} : \frac{121}{100} = \frac{\overset{1}{\cancel{121}}}{\underset{1}{\cancel{10}}} : \frac{\overset{10}{\cancel{121}}}{\underset{1}{\cancel{100}}} = 10;$$

$$5) \quad 10 - 6\frac{3}{8} = 4 - \frac{3}{8} = 3 + 1 - \frac{3}{8} = 3 + \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = 3 + \frac{8-3}{8} = 3 + \frac{5}{8} = 3\frac{5}{8}.$$

*Vastus:* Avaldise täpne väärtus on  $3\frac{5}{8}$ .

# Näide 4

## Näide 4

Arvutame avaldise  $(2,75 - 2,6) : \frac{9}{25} - \frac{1}{6}$  täpse väärtuse.

## Lahendus

Esmalt tuleb teostada lahutamise sulgudes, seepeale jagamine ja lõpuks lahutamise väljapool sulge.

1) Kuna sulgudes on üksnes kümnendmurrud, siis lahutamisel pole vaja neid harilikeks murdudeks teisendada:

$$2,75 - 2,6 = 0,15;$$

$$2) \quad 0,15 : \frac{9}{25} = \frac{15}{100} : \frac{9}{25} = \frac{5}{100} \cdot \frac{25}{9} = \frac{5}{12}.$$

# Näide 4 (järg)

## Näide 4 (järg)

$$3) \quad \frac{5}{12} - \frac{1}{6} = \frac{5}{12} - \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{5-2}{12} = \frac{\cancel{1}^1 \cancel{3}}{\cancel{12}_4} = \frac{1}{4}.$$

*Vastus:* Avaldise täpne väärtus on  $\frac{1}{4}$ .



# Murd, mille lugejaks ja nimetajaks on avaldised

Kui avaldise koosseisu kuulub murd, mille lugejaks ja/või nimetajaks on omakorda avaldis(ed), siis tuleb nende avaldiste väärtused leida “eelisjärjekorras”.

## Näide 5

Arvutame avaldise  $9\frac{7}{15} - 2,8$  täpse väärtuse.  
 $\frac{1}{3} + \frac{8}{21} \cdot 0,875$

## Lahendus

1) leiame lugejaks oleva avaldise väärtuse:

$$\begin{aligned} 9\frac{7}{15} - 2,8 &= 9\frac{7}{15} - 2\frac{8}{10} = 7 + \left(\frac{7}{15} - \frac{4}{5}\right) = 7 + \left(\frac{7}{15} - \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3}\right) = 7 + \frac{7-12}{15} = \\ &= 6 + \frac{15+7-12}{15} = 6\frac{10}{15} = 6\frac{2}{3}; \end{aligned}$$

# Näide 5 (järg)

## Näide 5 (järg)

2) leiame nimetajaks oleva avaldise väärtuse. Esmalt korrutame:

$$\frac{8}{21} \cdot 0,875 = \frac{8}{21} \cdot \frac{\overset{7}{\cancel{875}}}{\underset{8}{\cancel{1000}}} = \frac{\overset{1}{\cancel{8}} \cdot \overset{1}{\cancel{7}}}{\underset{3}{\cancel{21}} \cdot \underset{1}{\cancel{8}}} = \frac{1}{3},$$

... ja siis liidame:

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

3) Viimase sammuna jagame leitud lugeja ja nimetaja väärtused:

$$6 \frac{2}{3} : \frac{2}{3} = \frac{18+2}{3} : \frac{2}{3} = \overset{10}{\frac{20}{\underset{1}{\cancel{3}}}} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{1}{\cancel{2}}} = 10.$$

**Vastus:** Avaldise täpne väärtus on 10.

# Sulud avaldises

Kui arvavaldise koosseisu kuuluvad sulud, siis tuleb sulgavaldis arvutada eelisjärjekorras. Kui üks sulupaar sisaldab teist, tuleb arvutamist alustada sisemistest sulgudest.

## Näide 6

Arvutame avaldise  $\left[ \left( \frac{4}{3} + 3,2 - \frac{2}{5} \right) \cdot \left( 2,78 - 1\frac{1}{6} \right) \right] : \frac{2}{9}$  täpse väärtuse.

## Lahendus

1) Teeme kindlaks tehete sooritamise järjekorra. Kuna ümarsulud sisalduvad kantsulgudes, tuleb ümarsulgavaldised arvutada esmajärjekorras (reeglina vasakult paremale). Seejärel tuleb korrutada leitud väärtused, et leida kantsulgavaldise väärtus ja viimasena sooritada jagamine väljapool kantsulge.

# Näide 6 (järg)

## Näide 6 (järg)

2) Leiame vasakpoolsetes ümarsulgudes oleva väärtuse:

$$\frac{4}{3} + 3,2 - \frac{2}{5} = \frac{4}{3} + \frac{32}{10} - \frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 10}{3 \cdot 10} + \frac{32 \cdot 3}{10 \cdot 3} - \frac{2 \cdot 6}{5 \cdot 6} = \frac{40 + 96 - 12}{30} =$$
$$\frac{62}{30} = \frac{62}{15}$$

3) Parempoolsetes ümarsulgudes oleva väärtuse leidmine:

$$2,78 - 1\frac{1}{6} = 2\frac{39}{50} - 1\frac{1}{6} = 1 + \frac{39}{50} - \frac{1}{6} = 1 + \frac{39 \cdot 3}{50 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 25}{6 \cdot 25} = 1 + \frac{117 - 25}{150} =$$
$$= 1\frac{92}{150} = \frac{150 + 92}{150} = \frac{242}{150}$$

# Näide 6 (järg)

## Näide 6 (järg)

4) Ümarsulgavaldiste väärtused korrutame:

$$\frac{62}{15} \cdot \frac{242}{150} = \frac{15004}{2250}$$

5) Teostame väljapool sulge seisva jagamistehte:

$$\frac{15004}{2250} \div \frac{2}{9} = \frac{7502}{2250} \cdot \frac{9}{2} = \frac{7502}{250} = \frac{3751}{125} = 30 \frac{1}{125}$$

*Vastus:* Avaldise täpne väärtus on  $30 \frac{1}{125}$ .