

Laskutoimitukset luvuilla

Laskujärjestys ja laskutoimitukset

Peruslaskutoimituksia ovat yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolasku. Kertolasku, jossa on samoja tulon tekijöitä, voidaan lyhentää potenssimerkinnän avulla.

Esimerkki 1

Laske.

a) $5 + 3 \cdot (-6)$

b) $(7 - 9) \cdot (-4)$

c) $8 \cdot (-3)^2$

d) -9^2

Ratkaisu

a) $5 + 3 \cdot (-6) = 5 + (-18) = 5 - 18 = -13$

b) $(7 - 9) \cdot (-4) = (-2) \cdot (-4) = 8$

c) $8 \cdot (-3)^2 = 8 \cdot 9 = 72$

d) $-9^2 = -81$

Kertolasku lasketaan ennen yhteenlaskua.

Sulkeiden sisällä oleva lasku lasketaan ensin.

Potenssi lasketaan ennen kertolaskua.

Potenssin kantaluku on 9.

Esimerkki 2

laske.

a) $\frac{4 - 16}{2 \cdot 3}$

c) $\frac{72}{(-3)^2} + \frac{1}{-5^2}$

Ratkaisu

Jakolasku on merkitty jakoviivan avulla. Sekä osoittajaa että nimittäjää käsitellään kuten sulkeiden sisällä olevaa lauseketta.

a) $\frac{4 - 16}{2 \cdot 3} = \frac{-12}{6} = -2$

b) $\frac{1}{(-3)^2} + \frac{1}{-5^2} = \frac{1}{9} + \frac{1}{-25} = \frac{25}{225} - \frac{9}{225} = \frac{16}{225}$

Vastaus

a) -2

b) $\frac{16}{225}$

Esimerkki 3

Merkitse ja laske

a) luvun 8 ja luvun 7 vastaluvun erotus

b) luvun -14 itseisarvon ja luvun 2 osamäärä.

Ratkaisu

a) Luvun 7 vastaluku on -7. Merkitään lauseke ja lasketaan sen arvo.

$$8 - (-7) = 8 + 7 = 15$$

b) Luvun itseisarvo tarkoittaa luvun etäisyyttä nolasta lukusuoralla. Luvun -14 etäisyys nolasta on 14. Luvun -14 itseisarvo merkitään $|-14|$. Merkitään lauseke ja lasketaan sen arvo.

$$\frac{|-14|}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

Vastaus

a) $8 - (-7) = 15$

b) $\frac{|-14|}{2} = 7$

Murtolukujen laskutoimitukset

Kun lasketaan murtoluvuilla, sekaluvut kannattaa muuttaa ensin murtolukumuotoon. Yhteen- ja vähennyslaskuissa luvut on lavennettava samannimisiksi ennen laskemista. Murtolukujen jakolaskut muutetaan ensin kertolaskuiksi.

Esimerkki 4

Laske.

a) $\frac{3}{5} + \frac{1}{10}$

b) $\frac{2}{9} - \frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{3}$

d) $4 : \frac{6}{7}$

Ratkaisu

a) $\overset{2)}{\frac{3}{5}} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} + \frac{1}{10} = \frac{7}{10}$

b) $\overset{4)}{\frac{2}{9}} - \overset{9)}{\frac{3}{4}} = \frac{8}{36} - \frac{27}{36} = -\frac{19}{36}$

c) $\frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{3} = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 3} = \frac{20}{18} \overset{(2)}{=} \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$

d) $4 : \frac{6}{7} = 4 \cdot \frac{7}{6} = \frac{4 \cdot 7}{6} = \frac{28}{6} \overset{(2)}{=} \frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

Lavennetaan ensin samannimisiksi.

Lavennetaan ensin samannimisiksi.

Muutetaan ensin sekaluku murtoluvuksi.

Osoittajat

kerrotaan keskenään ja nimittäjät keskenään.

Jakolasku muutetaan kertolaskuksi: kerrotaan jaettava jakajan käänteisluvulla.

Vastaus

a) $\frac{7}{10}$

b) $-\frac{19}{36}$

c) $1\frac{1}{9}$

d) $4\frac{2}{3}$

TEORIAYHTEENVETO

Laskutoimitusten nimet

- Summa tarkoittaa yhteenlaskua tai yhteenlaskun tulosta.
- Erotus tarkoittaa vähennyslaskua tai vähennyslaskun tulosta.
- Tulo tarkoittaa kertolaskua tai kertolaskun tulosta.
- Osamäärä tarkoittaa jakolaskua tai jakolaskun tulosta.

Laskujärjestys

1. Sulkeissa olevat laskutoimitukset. Jos sulkeita on useampia sisäkkäin, aloitetaan sisimmistä.

2. Potenssit

3. Kerto- ja jakolaskut

kirjoitusjärjestyksessä vasemmalta oikealle.

4. Yhteen- ja vähennyslaskut

kirjoitusjärjestyksessä vasemmalta oikealle.

Vastaluku

- Luvun vastaluku on lukusuoralla yhtä

Murtolukujen laskutoimitukset

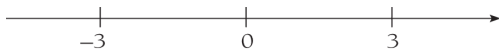
- Yleensä sekaluvut muutetaan ensin murtoluvuiksi.
- Murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuissa luvut lavennetaan ensin samannimisiksi.
- Murtolukujen kertolaskuissa kerrotaan osoittajat keskenään ja nimittäjät keskenään.
- Murtolukujen jakolaskut voidaan laskea kertomalla jaettava jakajan käänteisluvulla.
- Vastaus annetaan supistetussa muodossa.

Lukujoukot

- Luonnollisia lukuja ovat $0, 1, 2, \dots$
- Kokonaislukuja ovat $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots$
- Rationaaliluvut voidaan kirjoittaa murtolukumuodossa, esim. $\frac{5}{6}, 1,4 =$
ja $0,333\dots = \frac{7}{5}$.
- Irrationaalilukuja ei voi kirjoittaa

kaukana nolasta kuin luku itse.

Esimerkiksi luvun -3 vastaluku on 3 ja se voidaan merkitä $-(-3) = 3$.



- Luvun a vastaluku merkitään $-a$.

Käänteisluku

- Luvun ja sen käänteisluvun tulo on 1 .
Esimerkiksi luvun $\frac{1}{a}$ käänteisluku on $\frac{3}{2}$,
koska $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} = 1$.
- Luvun a käänteisluku merkitään $\frac{1}{a}$, kun $a \neq 0$. Kaikilla luvuilla paitsi luvulla 0 on käänteisluku.

murtolukumuodossa, esim. π , $\sqrt{2}$ ja \log_3

7.

- Reaalilukuja ovat rationaaliluvut ja irrationaaliluvut.

Reaaliluvut R

Rationaaliluvut Q

Kokonaisluvut Z

Luonnolliset luvut N

LASKIMET JA LASKENTAOHJELMAT

Negatiivisen luvun syöttäminen

- Kokeen A-osassa negatiivinen luku syötetään laskimeen ensin positiivisena. Lopuksi luvun eteen lisätään miinusmerkki näppäimellä +/-.
- Kokeen B-osan laskentaohjelmissa etumerkinä oleva miinus voi olla ohjelman valikossa merkitty esimerkiksi (-). Miinusmerkki syötetään ennen numeroita.

Jakolaskun syöttäminen

- A-osan peruslaskimessa täytyy käyttää sulkeita, kun lasketaan jakoviivalla merkityjä jakolaskuja. Esimerkiksi lasku $\frac{44-5}{6+7}$ syötetään muodossa $(44-5) \div (6+7)$.
- B-osan laskentaohjelmiin jakolaskut voidaan syöttää kuten ne on merkitty eikä ylimääräisiä sulkeita tarvita.