



# Matematiikkaa helpolla kielellä osa 1: Peruslaskutoimitukset

Tekijä: Elisa Mäkäläinen, helpon kielen muokkaus Riikka Kuningas

Rahoittaja:

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ  
UNDERSVINGS- OCH KULTURMINISTERIET

# Sisällys

Osaamistavoitteet.....	2
Sanasto .....	3
Kymmenjärjestelmä .....	5
Kokonaisluvuilla ja desimaaliluvuilla laskeminen .....	7
Murtoluvut.....	14
Potenssit ja juuret .....	28
Kertaustehtävät .....	33
Lähdeluettelo.....	34

# Osaamistavoitteet

Vaikeimmat tehtävät on merkitty tähdellä (\*).

## Luku 1 Kymmenjärjestelmä

- Tiedät kymmenjärjestelmän.
- Osaat laittaa luvut suuruusjärjestykseen.

## Luku 2 Kokonais- ja desimaaliluvuilla laskeminen

- Osaat laskea kokonaisluvuilla yhteen-, vähennys-, jako- ja kertolaskuja.
- Osaat merkkisäännöt, esimerkiksi  $3 - (-4) = 3 + 4$ .
- Osaat laskujärjestyksen.
- Osaat kertoa ja jakaa kymmenellä, sadalla ja tuhannella.
- Osaat laskea desimaaliluvuilla yhteen-, vähennys-, jako- ja kertolaskuja.
- Osaat pyöristyssäännöt.

## Luku 3 Murtoluvut

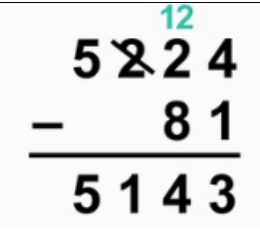
- Osaat muuttaa murtoluvun desimaaliluvuksi ja toisinpäin.
- Osaat supistaa ja laventaa murtolukuja.
- Osaat laskea murtolukujen yhteen-, vähennys-, jako- ja kertolaskuja.
- Osaat käyttää murtolukuja arkielämän tilanteissa.

## \*Luku 4 Potenssit ja juuret

- Osaat potenssilaskut.
- Osaat käyttää neliö- ja kuutiojuuria.
- Osaat kymmenpotenssimerkinnän.

# Sanasto

**Tehtävä 0.1** Kirjoita **lihavoidut** sanat omalla kielellä.

		Omalla kielellä
<b>luku</b>	Luku kirjoitetaan numeroilla. Esimerkiksi 673 ja -1,2 ovat erilaisia lukuja.	
<b>kokonaisluku</b>	Kokonaislukuja ovat ...-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ...	
<b>positiivinen luku</b>	Positiivinen luku on suurempi kuin nolla.	
<b>negatiivinen luku</b>	Negatiivinen luku on pienempi kuin nolla. Negatiivinen luku merkitään miinusmerkillä: esimerkiksi -24 ja -1,3.	
<b>desimaaliluku</b>	Desimaaliluku on luku, jossa on numeroita pilkun jälkeen. Desimaalilukuja ovat esimerkiksi 0,12 ja -1,23.	
<b>murtoluku</b>	Murtoluku on luku, jossa on osoittaja ja nimittäjä. Esimerkiksi luku $\frac{2}{3}$ on murtoluku.	
<b>osoittaja</b>	Murtoluvussa osoittaja on nimittäjän yläpuolella. Esimerkiksi luvussa $\frac{2}{5}$ osoittaja on 2.	
<b>nimittäjä</b>	Murtoluvussa nimittäjä on osoittajan alapuolella. Esimerkiksi luvussa $\frac{1}{3}$ nimittäjä on 3. Nimittäjä kertoo, kuinka suuria osia murtoluvussa on.	
<b>laskulauseke, lauseke</b>	Lauseke sisältää yhden tai useampia laskutoimituksia. Esimerkiksi: $150 - 46$ tai $21 : (3 + 4)$ ovat lausekkeita.	
<b>laskea allekkain, subst. allekkainlasku</b>		
<b>laskea päässä, subst. päässä-lasku</b>	Laskea ilman laskinta.	

## Laskutoimitukset

Substantiivi	Verbi	Merkki	omalla kielellä
<p><b>yhteenlasku</b></p> <p>Yhteenlaskun tulos on summa.</p> <p><math>3 + 4 = 7</math>  <i>Kolme plus neljä on yhtä suuri kuin seitsemän.</i></p>	laskea yhteen	+ (plus)	
<p><b>vähennyslasku</b></p> <p>Vähennyslaskun tulos on erotus.</p> <p><math>6 - 2 = 4</math>  <i>Kuusi miinus kaksi on yhtä suuri kuin neljä.</i></p>	vähentää	- (miinus)	
<p><b>kertolasku</b></p> <p>Kertolaskun tulos on tulo.</p> <p><math>3 \cdot 2 = 6</math>  <i>Kolme kertaa kaksi on yhtä suuri kuin kuusi.</i></p>	kertoa	· x *	
<p><b>jakolasku</b></p> <p>Jakolaskun tulos on osamäärä.</p> <p><math>8 / 2 = 4</math>  <i>Kahdeksan jaettuna kahdella on yhtä suuri kuin neljä.</i></p> <p><b>jaettava</b>            Se luku, joka jaetaan.            Esimerkiksi laskussa  <math>8 : 2 = 4</math>            jaettava on luku 8.</p> <p><b>jakaja</b>            Se luku, jolla jaetaan.            Esimerkiksi laskussa  <math>8 : 2 = 4</math> jakaja on luku 2.</p>	jakaa	/     ÷ : Kaikki merkinnät tarkoittavat samaa: $\frac{8}{4} = 2$ $8 / 4 = 2$ $8 : 4 = 2$ $8 \div 4 = 2$	

# Kymmenjärjestelmä

Kokonaisluvut

desimaaliluvut

Luku 48 529,637

kokonaisosa						desimaaliosa		
4	8	5	2	9	,	6	3	7
kymmenentuhannet	tuhannet	sadat	kymmenet	ykköset		kymmenesosat	sadasosat	tuhannesosat

2 497,6 kaksituhatta neljäsataayhdeksänkymmentäseitsemän kokonaista ja kuusi kymmenesosaa



Katso videot [Kymmenjärjestelmä](#), [Desimaaliluvut](#) ja [Lukujen vertailu](#).

## Tehtävä 1.1

Ympyröi luvusta numero (= piirrä ympyrä sen numeron ympärille), joka kertoo sadat.

- a) 2300
- b) 23 400
- c) 567 230
- d) 1203,45

## Tehtävä 1.2

Ympyröi luvusta numero, joka kertoo tuhannet.

- a) 12 300
- b) 231 400
- c) 3 567 230
- d) 1 203,45

## Tehtävä 1.3

Ympyröi luvusta numero, joka kertoo sadasosat.

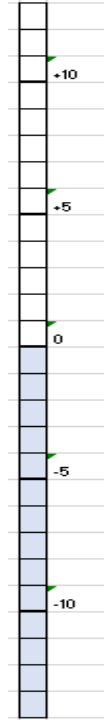
- a) 2 300,234
- b) 23 400,5467
- c) 567 230,35363
- d) 1203,45

### Tehtävä 1.4

Kirjoita desimaalilukuna

- Malli: Kaksi kokonaista kolme kymmenesosaa: 2,3

- seitsemän kokonaista viisi kymmenesosaa
- viisitoista kokonaista kaksikymmentäviisi sadasosaa
- viisikymmentäyhdeksän kokonaista viisi sadasosaa
- kolmesataaneljäkymmentä euroa kaksikymmentäviisi senttiä



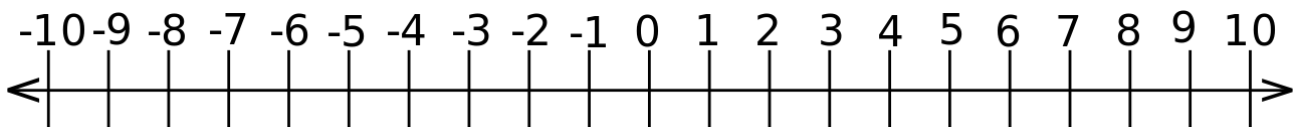
### Positiiviset ja negatiiviset luvut

Mittareissa ja asteikoilla voi olla positiivisia ja negatiivisia lukuja.

Esimerkiksi sisällä voi olla +21 °C lämmintä ja talvella ulkona voi olla -14 °C pakkasta (°C = astetta Celsiusista).

Lämpömittarissa luvut ovat pystyssä olevalla asteikolla.

Luvut lukusuoralla:



### Tehtävä 1.5

Kirjoita luvut suuruusjärjestykseen pienimmästä suurimpaan.

0	-5	3	8	-3	-15

pienin    suurin

## Tehtävä 1.6

Kirjoita luvut suuruusjärjestykseen pienimmästä suurimpaan

11,5	5,1	1,15	1,05	1,5	5,11
pienin			suurin		

## Kokonaisluvuilla ja desimaaliluvuilla laskeminen



Katso video [Yhteenlasku ja vähennyslasku allekkain.](#)

**Tehtävä 2.1** Laske ilman laskinta.

$22 + 42 =$

$33 + 52 =$

$59 + 35 =$

$44 + 39 =$

$44 - 19 =$

$62 - 44 =$

$102 - 12 =$

$253 - 21 =$



Katso video [Desimaalilukujen yhteenlasku ja vähennyslasku.](#)

**Tehtävä 2.2** Laske ilman laskinta.

$1,02 + 0,5 =$

$0,07 + 23,4 =$

$20,8 + 1,1 =$

$342,00 + 3,50 =$

$1,2 - 0,4 =$

$10,0 - 2,4 =$

$20,10 - 0,03 =$

$16,5 - 4,8 =$

$1,301 + 0,009 =$

$2 - 0,005 =$

### Tehtävä 2.3

Yöllä lämpötila on +3 astetta Celsiusta. Päivällä lämpötila on +12 astetta Celsiusta.  
Kuinka monta astetta lämpötila nousee?

### Tehtävä 2.4

Päivällä lämpötila on +5 astetta Celsiusta. Yöllä lämpötila on -4 astetta Celsiusta.  
Kuinka monta astetta lämpötila laskee?

### Etumerkkien sieventäminen



Katso video [Kokonaislukujen yhteen- ja vähennyslaskujen merkkisäännöt.](#)

### Esimerkki:

$$+2 - (+7) = 2 - 7$$

$$-3 - (-5) = -3 + 5$$

+	+	+
+	-	-
-	+	-
-	-	+

### Tehtävä 2.6

a)  $-2 + (+3) =$

b)  $-10 + (+4) =$

c)  $-4 + (+5) =$

d)  $3 - (+10) =$

e)  $-4 - (+5) =$

### Tehtävä 2.7

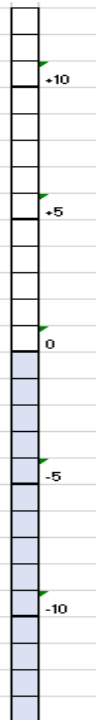
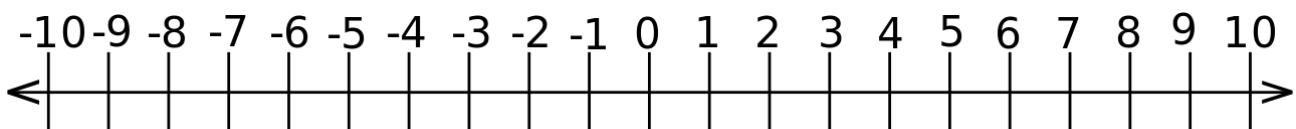
a)  $-2 + (-3) =$

b)  $-10 - (+4) =$

c)  $-4 + (-5) =$

d)  $3 - (-10) =$

e)  $-4 - (-5) =$



Jos kertolaskussa tai jakolaskussa on

- **parillinen** (2,4,6...) määrä negatiivisia lukuja, lopputulos on **positiivinen (+)**.
- **pariton** (1,3,5...) määrä negatiivisia lukuja, lopputulos on **negatiivinen (-)**.



Katso video [Kokonaislukujen kerto- ja jakolasku](#).

### Tehtävä 2.8

a)  $2 \cdot (-1) =$

f)  $-3 : (-1) =$

b)  $-4 \cdot (-3) =$

g)  $-6 : 2 =$

c)  $2 \cdot (-3) =$

h)  $\frac{-4}{-2} =$

d)  $-2 \cdot 5 =$

i)  $\frac{-14}{2} =$

e)  $-1 \cdot (-2) \cdot (-3) =$

j)  $\frac{40}{-2} =$



Katso video [Laskujärjestys](#).

### Tehtävä 2.9 Laskujärjestys

1. Laske ensin sulut ().
2. Laske sitten kertolaskut ja jakolaskut.
3. Laske sitten yhteenlaskut ja vähennyslaskut.
4. Merkitse välivaihe viivalle.

Malli:

$$\begin{aligned} & 20 - 3 \cdot 6 && \text{laske ensin kertolasku} \\ = & 20 - 18 && \text{laske vähennyslasku} \\ = & 2 && \text{vastaus} \end{aligned}$$

a)  $3 + 2 \cdot 5$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

b)  $3 \cdot 2 + 5$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

c)  $15 - 5 \cdot 2$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

d)  $15 \cdot 2 - 5$

= \_\_\_\_\_

= \_\_\_\_\_

$$e) 25 - 5 \cdot 5$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$g) 3 \cdot (4 - 2)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$f) 10 + 5 - 5 \cdot 2$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$h) -6 \cdot (5 - 2)$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

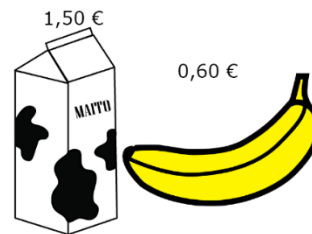
### Tehtävä 2.10

Kuinka paljon ostokset maksavat yhteensä?

Laske pääsälaskuna tai allekkain. Älä käytä laskinta!

a) Kirjoita laskulauseke ja laske.

$$1,50 \text{ €} + 0,60 \text{ €} =$$



b) Kirjoita laskulauseke ja laske.



c) Kirjoita laskulauseke ja laske.



### Tehtävä 2.11

Musiikki CD -levy maksaa 20 €.

Kuinka monta levyä saat 100 eurolla?

Kirjoita laskulauseke.



## Kymmenellä ja sadalla kertominen

### Esimerkki:

$$10 \cdot 43 = 430$$

$$10 \cdot 0,43 = 4,3$$

$$100 \cdot 43 = 4\,300$$

$$100 \cdot 0,43 = 43$$

### Tehtävä 2.12

Kerro luku	kymmenellä	sadalla
2,1	21	210
7		
15		
125		
220		
3200		
0,5		
0,25		
0,05		

### Esimerkki

Yksi pillimehu maksaa 0,45 €. Kuinka paljon maksaa 10 pillimehua? Kirjoita laskulauseke.

$$10 \cdot 0,45 \text{ €} = 4,50 \text{ €}$$

### Tehtävä 2.13

Yksi Coca Cola maksaa 2,00 €.

Kuinka paljon maksaa 10 pulloa?

Kirjoita laskulauseke.

### Tehtävä 2.14

Yksi karjalanpiirakka maksaa 0,45 €.

Kuinka paljon maksaa 100 karjalanpiirakkaa?

Kirjoita laskulauseke.

2,00€



0,45€



## Kymmenellä ja sadalla jakaminen

### Esimerkki

$$68 : 10 = 6,8$$

$$6,8 : 10 = 0,68$$

$$503 : 100 = 5,03$$

$$3,5 : 100 = 0,035$$

### Tehtävä 2.15

Jaa luku	kymmenellä	sadalla
220	22,0	2,20
8500		
700		
120		
25		
50		
5		
0,2		
0,05		

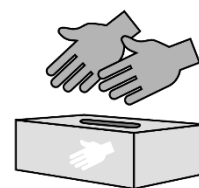
### Esimerkki

100 kappaleen paketti kertakäyttökäsineitä maksaa 6,50 €.

Kuinka paljon maksaa yksi käsine?

Kirjoita laskulauseke.

$$6,50 \text{ €} : 100 = 0,65 \text{ €}$$



### Tehtävä 2.16

10 CD-levyn paketti maksaa 10,00 €.

Kuinka paljon maksaa yksi CD-levy?

Kirjoita laskulauseke.



### Tehtävä 2.17

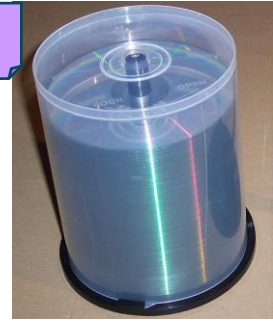
100 CD-levyn paketti maksaa 27,00 €.

Kuinka paljon maksaa yksi CD-levy?

Kirjoita laskulauseke.

100 kpl

27,00€



## Pyöristäminen



Katso video [Tuloksen pyöristäminen](#).

- Jos ensimmäinen numero, jonka jätät pois, on **suurempi tai yhtä suuri kuin 5**, pyöristä viimeinen numero, joka tulee mukaan, **ylöspäin**.
- Jos ensimmäinen numero, jonka jätät pois, on pienempi tai yhtä suuri kuin 4, viimeinen numero, joka tulee mukaan, ei muutu.

**Esimerkki:** Pyöristä luku yhden desimaalin tarkkuudelle (= yksi numero pilkun jälkeen).

a)  $23,481 \approx 23,5$

Ensimmäinen numero, joka jää pois, on 8, joten viimeinen mukaan tuleva numero 4 vaihtuu numeroksi 5.

b)  $123,12 \approx 123,1$

Ensimmäinen numero, joka jää pois, on 2, joten viimeinen mukaan tuleva numero 1 ei muutu.

**Tehtävä 2.18** Pyöristä luvut yhden desimaalin tarkkuudelle.

a)  $1,34 \approx$

c)  $123,45 \approx$

b)  $24,13 \approx$

d)  $34,183 \approx$

### Tehtävä 2.19

Pyöristä hinnat euron tarkkuudelle, esimerkiksi 45 €, 199 €.

a)  $23,30 \text{ €} \approx$

b)  $345,50 \text{ €} \approx$

c)  $25,90 \text{ €} \approx$

d)  $11,99 \text{ €} \approx$

e)  $1,25 \text{ €} \approx$

Pyöristä painot täysiksi kilogrammoiksi, esimerkiksi 2 kg, 53 kg.

e)  $11,456 \text{ kg} \approx$

f)  $0,56 \text{ kg} \approx$

g)  $18,9 \text{ kg} \approx$

h)  $1,15 \text{ kg} \approx$

i)  $1234,56 \text{ kg} \approx$

Pyöristä satojen metrien tarkkuuteen, esimerkiksi 100 m, 4200 m.  j) 11 456 m ≈ k) 156 m ≈ l) 56 m ≈ m) 30 m ≈	Pyöristä kymmenesosien tarkkuuteen eli yhden desimaalin tarkkuuteen.  n) 11,456 ≈ o) 0,5123 ≈ p) 18,09 ≈ q) 1,15 ≈
---	---

## Murtoluvut

### Murtoluku ja sekaluku

Puhdas murtoluku	
3	← osoittaja
5	← nimittäjä



Sekaluku	
4	$\frac{3}{5}$
↑ kokonaisosa	↑ murto-osa



**Nimittäjä** kertoo, kuinka moneen osaan kokonainen jaetaan.

Suklaapatukka on jaettu 5 osaan.

**Osoittaja** kertoo, kuinka monta osaa kokonaisesta otetaan.

Suklaapatukasta otetaan 3 osaa.

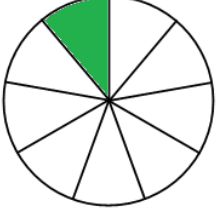
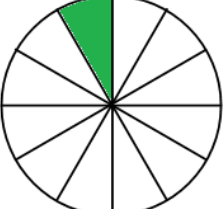
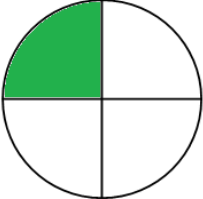




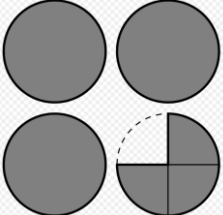
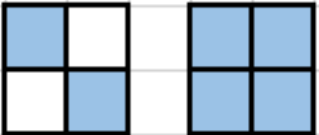


Katso video [Murtoluvut](#)

### Tehtävä 3.1

Ympyröi se murtoluku, joka tarkoittaa samaa kuin kuva.

1		$\frac{3}{3}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$
---	--	---

2		$\frac{1}{3}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{9}{1}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{8}$
3		$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{11}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{12}{1}$ $\frac{11}{1}$
4		$\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{1}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{3}{5}$
5		$\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{1}$
6		$\frac{2}{1}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{4}$
7		$\frac{6}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{4}{1}$ $\frac{5}{1}$
8		$\frac{2}{4}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{2}$ $\frac{2}{6}$
9		$3\frac{1}{4}$ $3\frac{3}{4}$ $3\frac{1}{3}$ $3\frac{3}{1}$ $2\frac{7}{4}$ $\frac{15}{4}$
10		$1\frac{1}{4}$ $1\frac{1}{2}$ $1\frac{3}{4}$ $1\frac{2}{4}$ $1\frac{6}{4}$ $\frac{6}{4}$

## Kokonainen ja murtoluku.

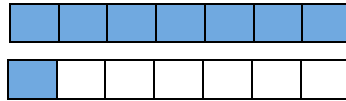
Esimerkiksi

$$\frac{1}{1} = \frac{5}{5} = \frac{8}{8} = \frac{21}{21} = 1 \quad \text{ja} \quad \frac{5}{1} = 5$$

### Tehtävä 3.3

Kirjoita murtolukuna. Piirrä kuva.

Malli:  $1\frac{1}{7} = \frac{8}{7}$



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

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

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

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

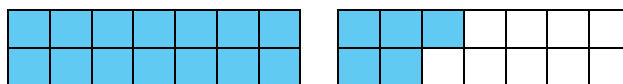
$$1\frac{3}{4} =$$

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

### Tehtävä 3.4

Kirjoita sekalukuna eli kuinka monta kokonaista ja kuinka monta osaa.

Malli:  $\frac{19}{14} = 1\frac{5}{14}$



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

$$\frac{7}{5} =$$

$$\frac{6}{3} =$$

$$\frac{10}{7} =$$

$$\frac{9}{4} =$$

$$\frac{8}{6} =$$

## Murtoluvun muuntaminen desimaaliluvuksi



Katso video [Murtoluvusta desimaaliluku](#).

$$\frac{3}{5}$$

Jaa laskimella  $3 : 5 = 0,6$

$$1\frac{3}{5} = 1,6$$

Joskus desimaalimuoto ei lopu koskaan (= päättymätön):

$$\frac{4}{9} = 0,4444444444\dots \approx 0,44$$

$$\frac{2}{3} = 0,666666666 \approx 0,67$$

### Tehtävä 3.5

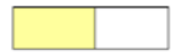
Kirjoita desimaalilukuna  
kahden desimaalin tarkkuudella.

Käytä laskinta.

Malli:  $\frac{2}{11} = 0,181818\dots \approx 0,18$

**Muista:**

$$\frac{1}{2} = 0,5 \text{ eli puoli:}$$



$$\frac{1}{4} = 0,25 \text{ eli neljäsosa}$$



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

$$\frac{9}{9} =$$

$$\frac{2}{10} =$$

$$\frac{18}{9} =$$

$$\frac{9}{18} =$$

$$\frac{4}{5} =$$

$$\frac{1}{100} =$$

$$\frac{100}{100} =$$

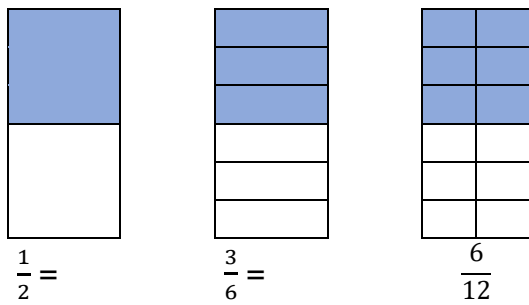
$$\frac{20}{100} =$$

$$3\frac{1}{8} =$$

$$2\frac{3}{10} =$$

$$\frac{2}{15} =$$

## Laventaminen ja supistaminen



Supistaminen ja laventaminen eivät muuta luvun suuruutta.

 Katso video [Laventaminen ja supistaminen](#).

**Kun lavennat, kerro sekä osoittaja että nimittäjä samalla luvulla.**

**Esimerkki.** Lavenna luku  $\frac{1}{2}$  neljällä.

$$4) \frac{1}{2} = \frac{4 \cdot 1}{4 \cdot 2} = \frac{4}{8}$$

**Tehtävä 3.6** Lavenna luku viidellä.

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

b)  $\frac{2}{3} =$

c)  $\frac{4}{5} =$

d)  $\frac{1}{6} =$

### Jaollisuus

Luku on jaollinen toisella luvulla,  
jos lukujen jakolasku menee tasan  
eli tulos on kokonaisluku.

*Esimerkiksi 28 on jaollinen neljällä, koska  $28 / 4 = 7$ ,  
mutta 31 ei ole jaollinen neljällä, koska  $31 / 4 = 7,75$ .*

Kun supistat, jaa osoittaja ja nimittäjä samalla luvulla.

**Esimerkki. Supista luvut.**

a)  $\frac{15}{20}$  Sekä osoittaja että nimittäjä ovat viidellä jaollisia, joten supistetaan viidellä.

$$\frac{15^{(5)}}{20} = \frac{15:5}{20:5} = \frac{3}{4}$$

b)  $\frac{16}{27}$  Ei voi supistaa, sillä ei ole lukua, jolla sekä 16 että 27 olisivat jaollisia.

Tehtävä 3.7 Supista viidellä.	Tehtävä 3.8 Supista sopivalla luvulla.
a) $\frac{15}{25} =$	a) $\frac{3}{6} =$
b) $\frac{5}{20} =$	b) $\frac{5}{30} =$
c) $\frac{55}{100} =$	c) $\frac{8}{10} =$

### Desimaaliluvun muuntaminen murtoluvuksi tai sekaluvuksi

Jos desimaaliluvussa on

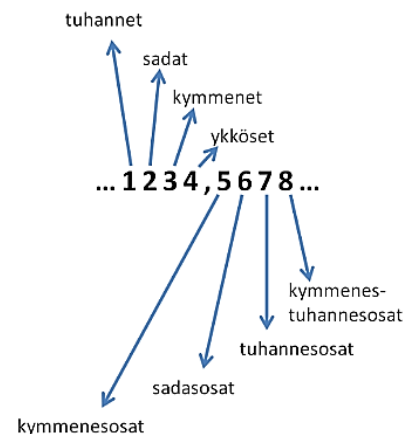
- yksi desimaali, se päättyy kymmenesosiin.
- kaksi desimaalia, se päättyy sadasosiin.
- kolme desimaalia, se päättyy tuhannesosiin.

**Esimerkki.**

a)  $0,02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$

b)  $0,012 = \frac{12}{1000} = \frac{3}{250}$

c)  $3,2 = 3 \frac{2}{10} = 3 \frac{1}{5}$



### Tehtävä 3.9

Muuta murtoluvuksi tai sekaluvuksi. Supista vastaus, jos se on mahdollista.

a) 0,4

d) 1,3

b) 0,05

e) 12,15

c) 0,025

f) 234,222

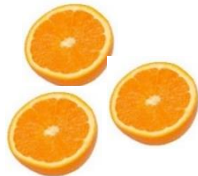
### Murtolukujen yhteen- ja vähennyslasku



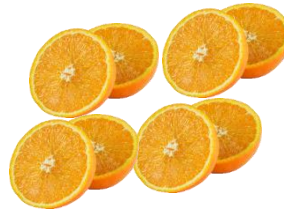
Katso video [Murtolukujen yhteenlasku ja vähennyslasku](#).



+



=



$$\frac{5}{2}$$

+

$$\frac{3}{2}$$

=

$$\frac{8}{2}$$

$$= 4$$



### Murtolukujen yhteenlasku

Jos murtoluvuissa on sama nimittäjä,

- laske osoittajat yhteen
- nimittäjä ei muutu

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

### Tehtävä 3.10

Laske murtoluvut yhteen. Piirrä kuvat. Malli:  $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

a)

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

b)

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

c)

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} =$$

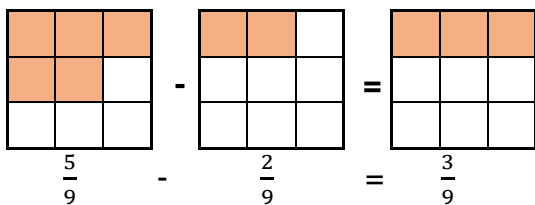
d)

$$\frac{7}{9} + \frac{4}{9} =$$

### Murtolukujen vähennyslasku

Jos murtoluvuissa on sama nimittäjä,

- laske vähennyslasku osoittajilla
- nimittäjä ei muutu



### Tehtävä 3.11

Vähennyslasku. Piirrä kuvat. Malli:  $\frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$

a)

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} =$$

b)

$$\frac{7}{9} - \frac{2}{9} =$$

c)

$$\frac{5}{7} - \frac{1}{7} =$$

d)

$$1\frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$$

## Murtolukujen yhteen- ja vähennyslasku, kun nimittäjät eivät ole samat



### Esimerkki.

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

- Lavenna ensin luvut niin, että molemmilla murtoluvuilla on sama nimittäjä.
- Laske osoittajat yhteen. Nimittäjä ei muutu.

### Tehtävä 3.12 Laske.

a)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} =$

b)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$

c)  $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} =$

d)  $\frac{1}{2} + \frac{4}{5} =$

e)  $\frac{5}{6} - \frac{3}{8} =$



### Tehtävä 3.13

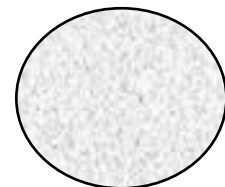
Kannussa oli vettä  $\frac{3}{4}$  litraa ja lasissa  $\frac{1}{5}$  litraa. Kuinka paljon vettä oli yhteensä? Anna vastaus murtolukuna.

### Tehtävä 3.14

Pizzasta on jäljellä puolet ( $\frac{1}{2}$ ). Piirrä kuvaan.

Jaat sen neljälle. Piirrä kuvaan.

Kuinka suuren osan (murtolukuna) jokainen saa?



### Tehtävä 3.15

Miina leipoi 36 pullaa.

Miinan pikkuveli Onni söi neljäsosan ( $\frac{1}{4}$ ) pullista.

a) Kuinka monta pullaa Onni söi?



b) Kuinka suuri osa pullista jäi jäljelle? Kirjoita vastaus murtolukuna.

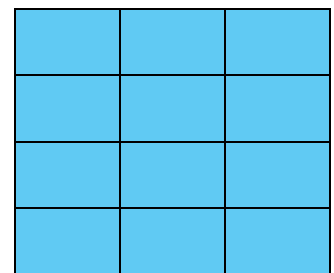
### Tehtävä 3.16

Matti on jakanut leivän kahteentoista yhtä suureen osaan.

Minna syö kolme palaa, Matti kaksi palaa ja Veikka neljä palaa.

a) Kuinka suuren osan he syövät yhdessä?

Kirjoita vastaus murtolukuna.





b) Kuinka suuri osa leivästä on jäljellä?

Kirjoita vastaus murtolukuna.

### Tehtävä 3.17

Suurena puuroannos kaksinkertaiseksi.

Kaurapuuro 1 annos	Kaurapuuro 2 annosta
$2\frac{1}{2}$ dl vettä	_____ dl vettä
1 dl kaurahiutaleita	_____ dl kaurahiutaleita
$\frac{1}{4}$ tl suolaa	_____ tl suolaa
	

### Tehtävä 3.18

Kuinka paljon  $\frac{1}{2}$  on luvusta

- a) 4
- b) 24
- c) 5
- d) 15

Kuinka paljon  $\frac{1}{4}$  on luvusta

- e) 8
- f) 16
- g) 24

### Tehtävä 3.19

Kuinka paljon  $\frac{1}{3}$  on luvusta

- a) 9
- b) 12
- c) 18
- d) 27

Kuinka paljon  $\frac{3}{4}$  on luvusta

- e) 8
- f) 16
- g) 24

## Murtolukujen kertolasku



Katso video [Murtolukujen kertolasku](#).

1. Muuta ensin sekaluvut ja kokonaisluvut murtoluvuksi.
2. Kerro osoittajat keskenään sekä nimittäjät keskenään.
3. Sievennä eli supista vastaus.

Esimerkki.

$$\text{a) } \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 9} = \frac{6^{\cancel{6}}}{36} = \frac{1}{6}$$

$$\text{b) } 3 \cdot \frac{2}{9} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{9} = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 9} = \frac{6^{\cancel{3}}}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\text{c) } 1\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{7}{4} \cdot \frac{2}{9} = \frac{7 \cdot 2}{4 \cdot 9} = \frac{14^{\cancel{2}}}{36} = \frac{7}{18}$$

### Tehtävä 3.20

$$\text{a) } \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$\text{b) } \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7} =$$

$$\text{c) } \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{9} =$$

$$\text{d) } \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{6} =$$

$$\text{e) } 4 \cdot \frac{2}{5} =$$

$$\text{f) } \frac{3}{4} \cdot 6 =$$

$$\text{h) } 5 \cdot \frac{2}{5} =$$

$$\text{i) } \frac{3}{4} \cdot 8 =$$

$$\text{j) } 1\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} =$$

$$\text{k) } 2\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} =$$

$$\text{l) } 1\frac{3}{4} \cdot 5 =$$

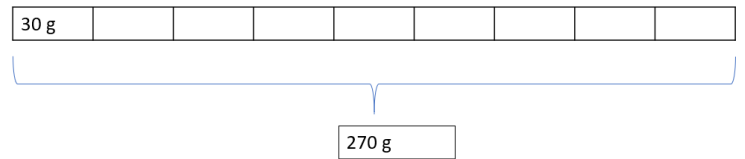
## Murto-osan laskeminen

Esimerkki. Kuinka paljon  $\frac{2}{9}$  on 270 grammasta?

### Tapa 1

Yksi yhdeksäsosa on  $270 \text{ g} : 9 = 30 \text{ g}$ .

Tällöin  $\frac{2}{9}$  on  $2 \cdot 30 \text{ g} = 60 \text{ g}$



### Tapa 2

Voit laskea kertolaskuna:

$$\frac{2}{9} \cdot 270 \text{ g} = = \frac{2 \cdot 270 \text{ g}}{9} = \frac{540 \text{ g}}{9} = 60 \text{ g}$$

**Tehtävä 3.21** Laske kuinka paljon

- a)  $\frac{2}{5}$  on 5 litrasta?
- b)  $\frac{2}{7}$  on 14 litrasta?
- c)  $\frac{2}{3}$  on 9 litrasta?
- d)  $\frac{3}{5}$  on 15 litrasta?
- e)  $\frac{5}{6}$  on 5 litrasta? (Anna vastaus sekalukuna.)
- f)  $\frac{2}{5}$  on 8 litrasta? (Anna vastaus sekalukuna.)
- g)  $\frac{2}{3}$  on  $\frac{3}{5}$  litrasta?



**Tehtävä 3.22** Punaviini maksaa 12 €/l.

Kuinka paljon maksaa pieni viinipullo, joka sisältää viiniä  $\frac{3}{8}$  litraa?

**Tehtävä 3.23** Yritys antoi 2000 € rahaa lastenkodille.

Lastenkoti käytti  $\frac{2}{5}$  rahoista leluihin ja  $\frac{1}{5}$  vaatteisiin.

Kuinka paljon rahaa meni leluihin ja vaatteisiin?

**Tehtävä 3.24** Unen tarve vaihtelee. Leikki-ikäiset nukkuvat  $\frac{5}{12}$  vuorokaudesta ja murrosikäiset tarvitsevat unta  $\frac{3}{8}$  vuorokaudesta. Kuinka monta tuntia nukkuvat

- a) leikki-ikäiset
- b) murrosikäiset?

## Murtolukujen jakolasku



Katso video [Murtolukujen jakolasku](#).

Käänteisluku: Vaihda murtoluvun osoittajan ja nimittäjän paikka.

Luvun  $\frac{2}{3}$  käänteisluku on  $\frac{3}{2}$ .

$5 = \frac{5}{1}$ , joten luvun 5 käänteisluku on  $\frac{1}{5}$

## Murtolukujen jakolasku

1. Vaihda jakolasku kertolaskuksi ja muuta jakaja käänteisluvuksi.
2. Laske kertolasku.

Malli:  $\frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$

**Tehtävä 3.25** Laske.

a)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{8} =$

c)  $\frac{1}{2} : 2 =$

b)  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} =$

d)  $3 : \frac{4}{5} =$

e)  $\frac{5}{6} : \frac{3}{8} =$

## Tehtävä 3.26

Julia keitti 5 litraa viinimarjamehua.

Kuinka monta puolen litran ( $\frac{1}{2}$ ) pulloa hän tarvitsee mehun pullottamiseen?



### Tehtävä 3.27

Kannussa on mehua  $1\frac{3}{5}$  litraa. Lasiin mahtuu mehua  $\frac{1}{5}$  litraa. Kuinka monta lasillista mehua saat yhdestä kannullisesta mehua?

## Potenssit ja juuret

### Potenssit



Katso video [Potenssi](#).

**Tehtävä 4.1** Kirjoita potenssin avulla.

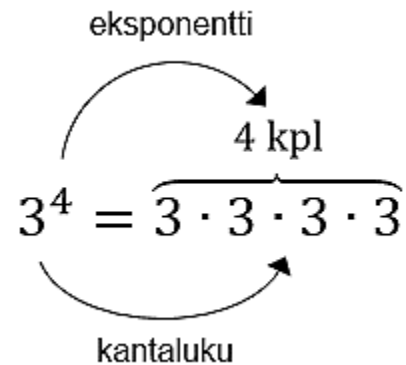
Malli:  $a \cdot a \cdot a = a^3$

a)  $9 \cdot 9 \cdot 9 =$

b)  $3 \cdot 3 =$

c)  $-2 \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$

d)  $x \cdot x \cdot x \cdot x =$



**Tehtävä 4.2** Kirjoita ja laske päässä.

Malli: *Neljä potenssiin kaksi:*  $4^2 = 4 \cdot 4 = 16$

a) Viisi potenssiin kolme.

b) Kaksi potenssiin neljä.

c) Kuusi potenssiin kaksi.

d) Kolme potenssiin kolme.

**Tehtävä 4.3** Kirjoita kertolasku ja laske laskimella.

a)  $8^3 =$

b)  $5^7 =$

c)  $9^4 =$

d)  $6^4 =$

e)  $(-3)^5 =$

f)  $(-4)^6 =$

## Juuret



Katso video [Neliöjuuri](#).

**Neliöjuuri:**  $\sqrt{9}$

Mikä luku potenssiin **kaksi** on 9?  $3^2 = 9, joten \sqrt{9} = 3$

**Kuutiojuuri:**  $\sqrt[3]{8}$

Mikä luku potenssiin **kolme** on 8?  $2^3 = 8, joten \sqrt[3]{8} = 2$

**\*Tehtävä 4.4** Laske ilman laskinta.

a)  $\sqrt{25} =$

b)  $\sqrt{16} =$

c)  $\sqrt{100} =$

d)  $\sqrt{36} =$

e)  $\sqrt{81} =$

f)  $\sqrt{1} =$

g)  $\sqrt[3]{1000} =$

h)  $\sqrt[3]{8} =$

i)  $\sqrt[3]{1} =$

j)  $\sqrt{-36} =$

l)  $\sqrt[3]{-27} =$

m)  $\sqrt[3]{-1000} =$

**\*Tehtävä 4.5** Laske laskimella. Kirjoita tulos kahden desimaalin tarkkuudella.

a)  $\sqrt{12} =$

b)  $\sqrt{63} =$

c)  $\sqrt{241} =$

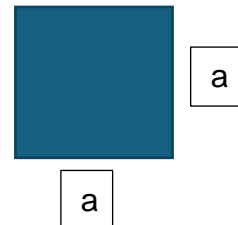
d)  $\sqrt{-115} =$

e)  $\sqrt[3]{80} =$

f)  $\sqrt[3]{-205} =$

**\*Tehtävä 4.6** Mikä on neliön sivun pituus, kun pinta-ala on 36 m<sup>2</sup>?

Jos neliön sivun pituus on a, niin pinta-ala on a<sup>2</sup>.



## Kymmenpotenssi



Katso video [Kymmenpotenssit](#).

$$4,2 \cdot 10^5 = 420\,000$$
$$7 \cdot 10^{-3} = 0,007$$

**\*Tehtävä 4.7** Kirjoita luvut kymmenpotenssimuotoon.

Malli:  $60\,000 = 6 \cdot 10^4$

a)  $5\,000\,000\,000 =$

b)  $300\,000 =$

c)  $70\,000\,000 =$

d)  $0,000\,04 =$

e)  $0,005 =$

f)  $0,000\,000\,000\,2 =$

**\*Tehtävä 4.8** Kirjoita luvut kymmenpotenssimuotoon.

Malli:  $4700 = 4,7 \cdot 10^3$

a)  $58\,000 =$

b)  $63\,000\,000 =$

c)  $24\,100\,000 =$

d)  $354\,000 =$

e)  $0,003\,2 =$

f)  $0,000\,000\,87 =$

**\*Tehtävä 4.9** Kirjoita luvut normaalimuotoon.

a)  $5 \cdot 10^7 =$

b)  $3 \cdot 10^{-2} =$

c)  $2,1 \cdot 10^4 =$

d)  $8,7654321 \cdot 10^{-6} =$

g)  $7,005 \cdot 10^{-3} =$

h)  $2,4 \cdot 10^{-3} =$

i)  $5,24 \cdot 10^{-9} =$

j)  $4,12 \cdot 10^{-5} =$

## Negatiivinen eksponentti



Katso video [Eksponenttina negatiivinen luku tai nolla](#).

$$a^0 = 1$$
$$a^{-2} = \frac{1}{a^2}$$

**\*Tehtävä 4.10** Ilmoita potenssilaskut positiivisen eksponentin avulla, murtolukuna ja desimaalilukuna.

Malli:

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0,04$$

a)  $2^{-6} = \quad = \quad =$

b)  $4^{-3} = \quad = \quad =$

c)  $3^{-3} = \quad = \quad =$

d)  $1^{-4} = \quad = \quad =$

## Potenssien laskusäännöt

- Tulon ja osamäärän potenssit
$$(ab)^n = a^n b^n$$
$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$
- Samankantaisten potenssien tulo ja osamäärä
$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$
$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$
- Potenssin potenssi
$$(a^m)^n = a^{mn}$$

 Katso video [Samankantaisten potenssien tulo ja osamäärä](#).

**\*Tehtävä 4.11** Laske ilman laskinta. Käytä potenssien laskusääntöjä. Kirjoita välivaihe.

a)  $2^3 \cdot 2^3 =$

b)  $\frac{3^4}{3^2} =$

c)  $(5 \cdot 10)^2 =$

d)  $\frac{4^2}{2^5} =$

**\*Tehtävä 4.12** Kirjoita potenssilaskut yksinkertaisemmassa muodossa (= sievennä lauseke).

a)  $\frac{x^6}{x^2} =$

b)  $x^5 x^2 =$

c)  $y^2 y^4 =$

d)  $(xy)^2 =$

e)  $\left(\frac{x}{y}\right)^3 =$

f)  $\frac{y^4}{y^6} =$

# Kertaustehtävät

1. Laske ilman laskinta.

a.  $-5 - (-3) =$

$5,2 : 10 =$

b.  $1 + 2 \cdot 5 =$

$(-4) \cdot (-4) =$

c.  $5,2 \cdot 100 =$

$0,3 - 0,01 =$

d.  $-2 - 3,4 =$

$8 \cdot (-3) + 4 =$

2. Laske ja kirjoita välivaiheet.

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

d.  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$

b.  $\frac{7}{8} - \frac{2}{8} =$

e.  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} =$

c.  $\frac{2}{3} : \frac{1}{6} =$

3. Pyöristä yhden desimaalin tarkkuuteen:

a. 45,629

b. 284,998

4. Pyöristä satojen tarkkuuteen:

a. 3 589

b. 54 998 645,999

## Lähdeluettelo

Huotari, T., 2019, Matematiikka ja matematiikan soveltaminen 4 osp, Tolokusti verkossa -hanke, Ammattiopisto Luovi, Oulun yksikkö CC BY-SA 4.0. [https://urn.fi/urn:nbn:fi:oerfi-202209\\_00022815\\_0](https://urn.fi/urn:nbn:fi:oerfi-202209_00022815_0).

Lounela, J., 2022, Oppimateriaali, Samiedu.

Männistö, E., & Perämäki, H., Matematiikan avoin oppimateriaali ammatilliseen koulutukseen, Dyto -hanke. CC BY-SA 4.0, [https://urn.fi/urn:nbn:fi:oerfi-202209\\_00023209\\_2](https://urn.fi/urn:nbn:fi:oerfi-202209_00023209_2)

Videot: Pia Kyllönen ja Matikkavideot

Kuvat: Papunetin kuvapankki, papunet.net, Elina Vanninen, Sergio Palao / ARASAAC, Kuvako, Emma Kulo ja Paxtoncrafts Charitable Trust.

Tämä materiaali on tuotettu VIERKO-hankkeessa vuonna 2024.

VIERKO on toteutettu Opetus- ja kulttuuriministeriön vuonna 2023 myöntämällä ammatillisen koulutuksen strategiarahoituksella. VIERKO on kuudenkymmenen- kahden (62) koulutuksen järjestäjän yhteisponnistus. Työtä on koordinoanut Keski-Uudenmaan koulutus- kuntayhtymä Keuda.

Hankkeessa on kehitetty vieraskielisen koulutuksen laatua ja kotimaisten kielten opetuksen tarjontaa ammatillisessa koulutuksessa.

Lisätietoa:

<https://www.keuda.fi/keuda/hankkeet/vierko/>

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Oppimateriaalit:



[CC BY-SA 4.0 Deed | Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen | Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)