

# Murtolukujen muuttaminen desimaaliluvuiksi toiminnallista matematiikkaa hyödyntämällä

## Yhteys taiteeseen

Kuvataide: Vassily Kandinskyn taide, kirjallisuus: haikurunous

## Yhteys opetussuunnitelmaan

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 7.-9.luokka matematiikka

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 3.-6.luokka matematiikka

## Tarvikkeet

- Tulostin
- A4 ja A3 paperiarkkeja, joihin tulostetaan valmiiksi koko sivun kokoisia 10 sarakkeen taulukoita
- Viivoittimia
- Kyniä
- Helmiä, karkkeja tai legopaloja

**Kesto:** 45 minuuttia

## Tehtävän kuvaus

Murtoluvut ja desimaaliluvut tulevat vastaan jokapäiväisessä elämässä. Kaupassa tulisi laskea desimaaleissa yhteen ostosten yhteishintaa ja juhlissa kakusta tulisi ottaa yksi kahdestoistaosa. Sekä murtolukuja että desimaalilukuja käytetään, mutta usein näiden välinen yhteys tahtoo unohtua. Tämän harjoituksen avulla oppilaat ymmärtävät murtolukujen ja desimaalilukujen välistä yhteyttä paremmin sekä oppivat muuttamaan murtolukuja desimaaliluvuiksi ilman laskinta.

## Oppisisältö

Tehtävän suorittamisen jälkeen oppilaiden pitäisi pystyä

- ymmärtämään murtolukujen ja desimaalilukujen välistä eroa
- soveltamaan toiminnallista menetelmää murtolukujen muuttamiseksi desimaaliluvuiksi

## Ohjeet

### Vaihe 1 - motivointi

Aloita tunti palauttamalla oppilaille murtoluvut ja desimaalit mieleen. Käytä apunasi Wassily Kandinskyn taideteosta *Farbstudie: Quadrate mit konzentrischen Ringen* (Color Study: Squares with Concentric Circles).

Esimerkkikysymyksiä:

- Kuinka monta ruutua taideteoksesta löytyy? 12.
- Vastaa murtoluvuin:
  - Kuinka suuri osa 1 ruutu on taideteoksesta?
  - Kuinka monessa ruudussa on valkoinen rengas?
  - Kuinka monessa ruudussa keltaista?
- Entä mitä tämä osuus olisi desimaalilukuina?

Huom! Värit ovat hieman tulkinnanvaraisia.



## Vaihe 2 - tutkiminen

### **Tehtävä 1: Murtolukujen muuttaminen desimaaliluvuiksi**

Käy alkuun läpi murtolukujen ja desimaalilukujen välistä yhteyttä.

- Kuinka paljon on  $\frac{1}{2}$  tai  $\frac{1}{10}$  desimaalilukuina? (0,5 ja 0,1).
- Entä  $\frac{3}{4}$  tai  $\frac{1}{3}$ ?

Kerro, että seuraavalla menetelmällä kaikki oppivat ratkomaan murtoluvut desimaaliluvuiksi ilman laskinta.

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kuinka suuri osa ruudukoista on värjätty murtolukuna ja desimaalilukuna?  $\frac{1}{2}$ , eli 0,5 ja  $\frac{1}{10}$ , eli 0,1.

Tiedämme myös, että  $\frac{1}{10}$  on tulos kaikissa seuraavissa tapauksissa

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Toisin sanoen, vaikka taulukossa olisi kuinka monta riviä tahansa, niin yhden täyden sarakkeen arvo on aina  $\frac{1}{10}$ . Hyödynnetään tätä tietoa ja ratkaistaan menetelmän avulla  $\frac{1}{2}$ .  
HUOM! Käsiteltävässä taulukossa on aina nimittäjän verran rivejä, joten tässä tapauksessa rivejä on 2.




Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Halutaan siis tietää, mikä on värjätty osuus desimaalilukuna. Tiedetään, että yksi sarake on 0,1, joten siirretään värjättyjen ruutujen paikkoja.



					-	-	-	-	-

Taulukossa on merkitty viivat (-) siirrettyjen väriruutujen kohdalle. Huomataan, että värjätyt ruudut täyttävät 5 täyttä saraketta, jolloin voidaan laskea  $5 \cdot 0,1$  tai  $0,1+0,1+0,1+0,1+0,1=0,5$ .

Jaa seuraavaksi oppilaille 10 sarakkeen taulukkopohjia, viivoittimia, kyniä ja helmiä, karkkeja tai legopaloja. Nämä edustavat tehtävässä väriruutuja. Anna seuraavaksi oppilaille itsenäistä aikaa ratkaista murtoluku  $\frac{2}{5}$ . Muistuta, että valmiiseen taulukkopohjaan tehdään viivoittimen avulla 5 riviä murtoluvun nimittäjän mukaisesti. Kun rivit ovat valmiit, täytetään taulukon kahden rivin jokaiseen ruutuun yksi helmi/karkki/legopala.

HUOM! Niin monta riviä taulukosta täytetään kuin murtoluvun osoittajan arvo on. Nyt oppilaat saavat ratkottua murtoluvun desimaaliluvuksi siirtelemällä paloja ruuduista toiseen sarakkeita täyttäen. .

### Ratkaisu:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10 sarakkeen taulukkopohja


10 sarakkeen taulukkopohja, jossa 5 riviä.


10 sarakkeen taulukkopohja, jossa  $\frac{2}{5}$  riviä on täytetty.



Paloja siirtämällä havaitaan, että 4 saraketta saadaan täytettyä, joten  $\frac{2}{5} = 0,4$ .

Jaa seuraavaksi oppilaille kaksi 10 sarakkeen taulukkopohjaa ja anna ratkaistavaksi murtoluku  $\frac{1}{4}$ . Auta oppilaita sadasosiin siirryttäessä.

### Tehtävän ratkaisu:


10 sarakkeen taulukkopohja, jossa  $\frac{1}{4}$  riviä on täytetty.


--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Siirtelyn jälkeen voidaan havaita, että kaksi saraketta tulee täyteen ja yksi jää vajaaksi. Vastaus on siis 0,2 ja jokin numero päälle. Ratkaistaan seuraavaksi sadasosat.

Nyt jaetaan kolmas sarake 10 osaan.



1. sarake    2. sarake    3. sarake    4. sarake    5. sarake    6. sarake    7. sarake    8. sarake    9. sarake    10. sarake


Nyt kolmas sarake on jaettu kymmeneen pienempään osaan eli sadasosiksi, mutta selkeyden vuoksi tutkitaan aluetta omassa taulukossaan. Ainoastaan kolmas sarake siis tulee uudelle paperille. Paperin ylälaitaan voi kirjoittaa "Murtoluvun  $\frac{1}{4}$  sadasosien ratkaiseminen".


Tehdään jälleen tutut siirrot.



Tällä kertaa kaikki sarakkeet täyttyvät ja saamme viisi täyttä saraketta.

Yhdistetään tiedot kymmenesosia ja sadasosia ratkaisevista taulukoista, jolloin

$$\frac{1}{4} = 0,25.$$

Anna seuraavaksi oppilaiden ratkoa haluamiaan murtolukuja desimaaliluvuiksi.

### Opettajalle taustatietoa ja vinkkejä:

Tällä menetelmällä voidaan ratkaista mikä tahansa murtoluku desimaaliluvuksi. Käytännöllisin menetelmä on pienillä nimittäjillä, esimerkiksi 35 rivistä taulukkoa voi olla vaikea käsitellä.

Pohjimmiltaan menetelmä liittyy matemaattiseen pannupizzamallin hyödyntämiseen ja murtoluvun laventamiseen ja supistamiseen siten, että nimittäjäksi saadaan 10.

Vinkki: oppilaat voivat käyttää siirrettävinä kappaleinaan myös karkkeja tai itse askartelemiaan malleja.

Alaspäin eriyttäminen: anna ratkaistavaksi vain kymmenesosiin päättyviä murtolukuja, kuten  $\frac{4}{5}$  tai  $\frac{4}{8}$ .

Ylöspäin eriyttäminen: anna ratkaistavaksi isoja sekalukuja (joista tulee ensin ratkaista kokonaisten lukujen osuus), sekä sadas- ja tuhannesosiin meneviä murtolukuja. Etevimmit voivat ratkaista päättymättömistä murtoluvuista 5 ensimmäistä desimaalia.

### Tehtävä 2: Haiku

Seuraava tehtävä on nopeille oppijoille, ja se antaa esimerkin siitä, kuinka kirjallisuudessa tarvitaan laskemista.

Haiku on japanilainen runomitta. Se koostuu kolmesta eri riveillä olevista säkeistä, joissa on 5, 7 ja 5 tavua. Runo käyttää usein lyhyitä ja merkityksiltään tiiviitä sanoja, jotka liittyvät vuodenaikoihin.

Japanin kielen sanat ovat lyhyitä, ja tällaisten kielten runomitat perustuvat tavujen laskemiseen.

Oppilaille annetaan tehtäväksi kirjoittaa haiku omalla kielellään. He voivat etsiä innoitusta esimerkiksi amerikkalaisen haikumestarin Richard Wrightin tuotannosta <https://austinkleon.com/2019/06/26/richard-wrights-haiku/>

### Vaihe 3 - vahvistaminen ja arviointi

Ennen tunnin loppua käykää vielä yhdessä läpi, että kaikki ovat varmasti ymmärtäneet menetelmän ja saaneet ratkaistua annettuja tehtäviä. Mikäli käytit tehtävien teossa karkkeja, niin voit antaa ne palkkioksi hyvin suoritetusta tehtävästä.

## Lisämateriaalit

Valmis pohja 10 ruudukon taulukosta A4 pohjaan: OTA\_calculating-with-decimals-fractions-and-integers\_Template-for-10-column-table\_A4

Valmis pohja 10 ruudukon taulukosta A3 pohjaan: OTA\_calculating-with-decimals-fractions-and-integers\_Template-for-10-column-table\_A3

## Lähteet

### Kuvalähteet:

<https://www.wikiart.org/en/wassily-kandinsky/color-study-squares-with-concentric-circles-1913>

Wassily Kandinsky, Farbstudie: Quadrate mit konzentrischen Ringen, 1913, Lenbachhaus Munich

Wassily Kandinsky (1866-1944)

*Color Study: Squares with Concentric Circles*, 1913

Mixed technique on paper

Lenbachhaus Munich

Public domain, source: Wikiart

## Tunnisteet

- Luokahuoneaktiiviteetti
- Kokeellinen oppiminen
- Taideteokset
- Kirjallisuus