



OPINPESÄ

Vinkkejä matematiikkaan



JOSE ry

Sisällys



3 LUKIJALLE

4 MUTKIA MATEMATIIKASSA

5 APUVÄLINEET

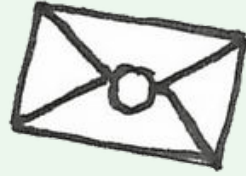
13 DIGITAALISIA APUVÄLINEITÄ

15 SANALLISEN TEHTÄVÄN PURKAMINEN

18 SANALLISEN TEHTÄVÄN APUVÄLINEET

19 LÄHTEITÄ JA LISÄLUKEMISTA

Lukijalle



Jokainen meistä oppii omalla, yksilöllisellä tavallaan. Omien oppimistapojen tarkastelu ja sopivien tapojen löytyminen vaativat monesti aikaa ja kärsivällisyyttä. **Oppiminen helpottuu ja muuttuu hauskemaksi, kun itselle sopivat keinot löytyvät.** Tämä vaatii kokeilua ja harjoittelua.

Matematiikan pulmien taustalla voi olla monia erilaisia syitä, kuten liian vähäinen harjoittelu tai puutteellinen tieto. Myös esimerkiksi lukivaikeus, hahmotusvaikeus tai ADHD voivat vaikuttaa yksilön kykyyn oppia sekä osata matematiikkaa.

Tässä vihkossa tutustut matematiikan oppimiseen, tapoihin helpottaa matematiikan oppimista sekä erilaisiin matematiikan apuvälineisiin, jotka voivat tehdä laskemisesta ja matematiikan opiskelusta sujuvampaa.

Joensuun seudun erilaiset oppijat ry tarjoaa henkilökohtaista oppimisen ohjausta ja auttaa selvittämään millainen oppija juuri sinä olet. **Jokainen meistä on erilainen oppija.**

Mutkia matematiikassa



Taustat

Matematiikan pulmien taustalla voi olla monia erilaisia syitä, kuten liian vähäinen harjoittelu tai puuttellinen tieto. Myös esimerkiksi lukivaikeus, hahmotusvaikeus tai ADHD voivat vaikuttaa yksilön kykyyn oppia sekä osata matematiikkaa. Taustalla voi olla myös dyskalkulia eli laskemiskyvyn häiriö.

Dyskalkulia/laskemiskyvyn häiriö

Noin 5-7 prosenttia kokee haasteita matematiikassa/suhteen/kanssa. Aivojen neurologisella rakenteella sekä perintötekijöillä on havaittu olevan yhteys vaativien matematiikan vaikeuksien kanssa, eli pelkkä harjoituksen puute ei selitä kaikkia ongelmia matematiikassa.

Tunnistatko näitä piirteitä itsessäsi?

- Vaikeudet jo peruslaskutoimituksissa (yhteen- ja vähennys-, kerto- ja jakolaskut)
- Kertotaulujen oppiminen on haastavaa
- Kaupassakäynti ja maksaminen tuntuu ahdistavalta
- Matemaattisten kaavojen muistaminen ja ymmärtäminen on vaikeaa
- Arkiset toiminnot: juna-aikataulujen lukeminen, leivontaohjeet, puhelinnumerot, kellon lukeminen
- Mittasuhteiden ja lukumäärien hahmottaminen
- Kymmenylitykset (esim. $7+4$ tai $6+6$ tai $28+4$)
- Numerot vaihtavat paikkaa ($72 > 27$)
- Sanallisesta tehtävästä on vaikeaa löytää tärkeät luvut ja tunnistaa millä kaavalla lasku ratkaistaan
- Matematiikkaan ja asioihin joihin liittyvät luvut, aiheuttavat ahdistuksen ja stressin tunteita



Apuvälineet

Erilaiset **matematiikan apuvälineet** voivat:

- Auttaa matematiikan **hahmottamisessa**
- Vahvistaa matematiikan ja käytännön elämän/**arjen yhteyttä**
- Tehdä matematiikan teoria **käsin kosketeltavaksi**
- **Motivoida** ja tehdä matematiikasta mukavampaa lisäämällä siihen iloa

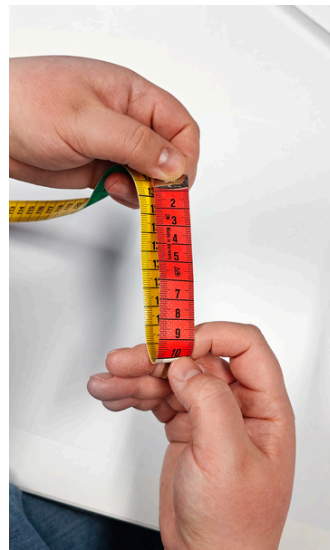
Mittanauhan avulla voit esimerkiksi mitata asioita ja etäisyyksiä. Huomaatko matematiikan kaikkialla ympärilläsi? Mittanauhaa hyödyntämällä voit myös kokeilla yksikkömuunnoksia sentteistä metreiksi.

Mittanauha on myös konkreettinen esimerkki lukujonosta. Kokeile vaikka yhteenlaskua. Miten lisäisit lukuun 8 luvun 5 ($8+5=13$)? Kokeile liikuttaa sormeasi mittanauhaa pitkin kun suoritat laskua.



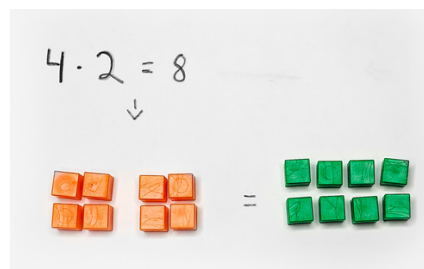
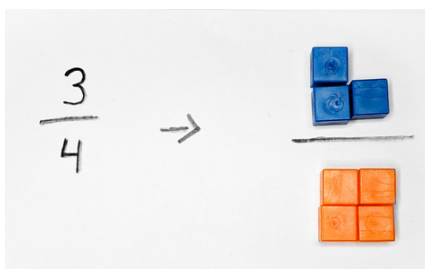
Apuvälineet

Voit myös kokeilla jakolaskuja mittanauhalla. Ota 20 cm nauhasta. Jaetaan se kahdella eli laitetaan nauha puoliksi, saadaan 10. Ja jos se vielä jaetaan kahdella saadaan 5. Eli $20:4=5$.



Senttikuutiot ovat pieniä erivärisiä kuutiota, joita voidaan hyödyntää matematiikassa monin eri tavoin. Niillä voidaan harjoitella yhteen- ja vähennyslaskuja, kerto- ja jakolaskuja tai vaikkapa murtolukuja. Niitä voidaan hyödyntää myös yhdessä satataulun kanssa.

Senttikuutioiden sijaan voit myös käyttää esimerkiksi lego-palikoita, pyyhekumin palasia tai puuhelmiä.



Apuvälineet

Satataulussa on luvut 1-100. Luvut on järjestetty ruudukkoon niin, että ne kasvavat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Satataulun avulla voidaan havainnollistaa lukujen suuruutta, niiden järjestystä sekä kymmenjärjestelmää. Satataulu on oiva apu erityisesti peruslaskutoimitusten sekä kertolaskujen opettelussa.

Satataulun avulla voit tarkastella miten luvut etenevät, tunnistaa kymmeniä, harjoitella yhteen ja vähennyslaskuja tai vaikka tarkastella kertolaskuja.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Mittakupit auttavat hahmottamaan tilavuuksia. Niiden avulla voi myös havainnollistaa muunnoslaskuja. Kokeile esimerkiksi mitata montako desilitraa mahtuu litraan. Voit hyödyntää myös mahdollisesti keittiöstäsi löytyviä mitta-astioita tai vaikkapa maitopurkkeja.



Apuvälineet

Purettavat muodot voivat helpottaa geometrian laskujen hahmottamista sekä teorian ymmärtämistä. Esimerkiksi pyramidin pinta-alan laskeminen voi hahmottua selkeämmin, jos näet millaisista osista pyramidi muodostuu (kuva!). Purettavat muodot voivat tuoda näkyväksi geometrian yhteyttä arjen maailmaan.

Voit myös askarrella itse omia muotoja pahvista tai paperista.

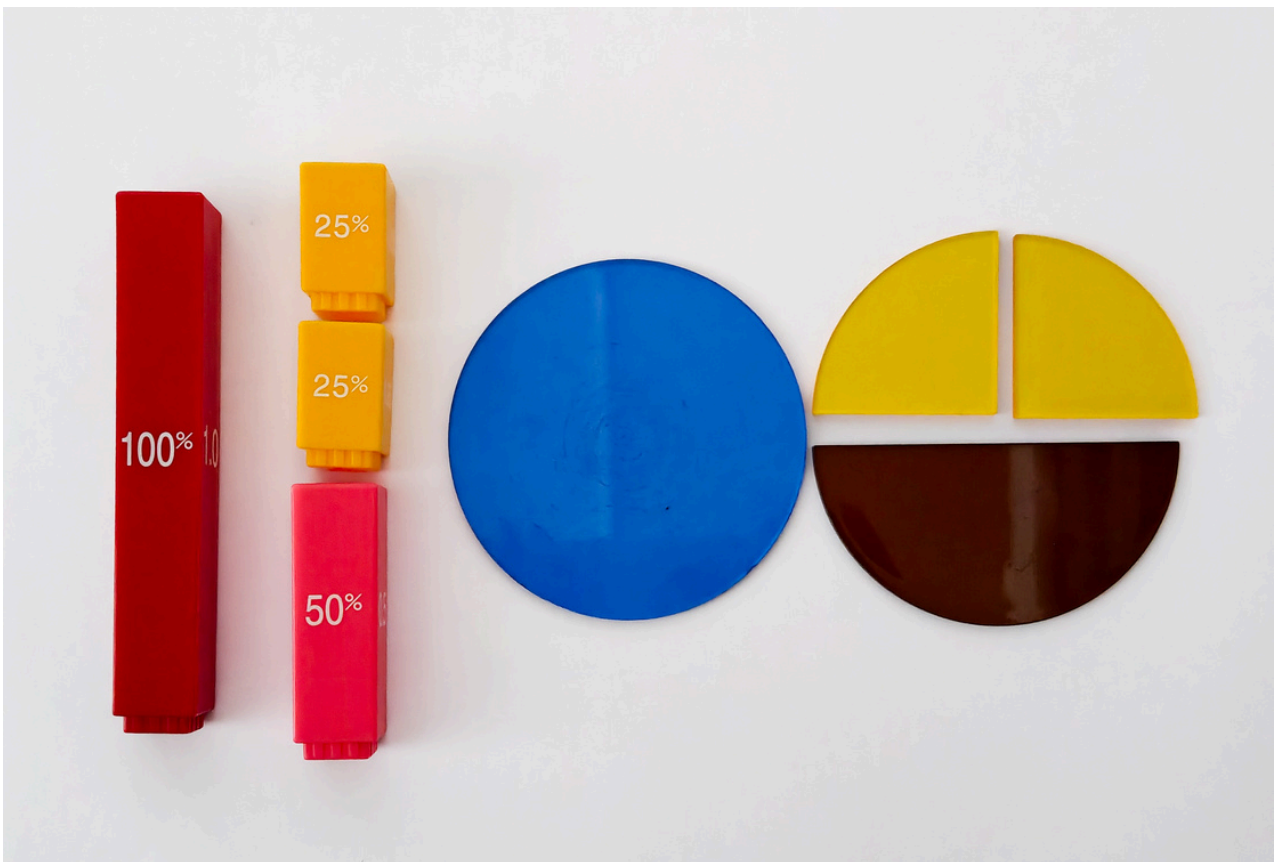


Murtolukutikut ja -kakut tekevät murtoluvut näkyviksi ja käsin kosketeltaviksi. Niiden avulla murtolukujen, prosenttien ja desimaalien yhteys hahmottuu helpommin.

Apuvälineet

Murtolukukakuilla ja -tikuilla voi myös laskea. Jos halutaan saavuttaa 100 %, niin montako kertaa 25 % tulee lisätä 50 % (kuva!).

Voit myös askarrella itse omia tikkuja ja kakkuja esimerkiksi pahvista. Värittämällä tikkusi/kakkusi helpotat hahmottamista entisestään.



Apuvälineet

Monille meistä lukumäärien ja laskujen hahmottaminen on helpompaa rahan kautta. Raha luo myös yhteyden arjen matematiikan ja teorian välille. Useimmilla meistä on myös tuntuma siitä mikä summa "tuntuu järkevälle", kun laskettavana on rahayksikkö, eikä esimerkiksi prosenttiyksiköt. **Leikkirahat** ovat siis hyvä apu matematiikan tueksi.

Leikkirahoilla voi opetella yhteen ja vähennyslaskuja, jakamista tai vaikka prosenttilaskuja (esim. alennuksen laskeminen). Leikkirahoilla voi myös harjoitella rahankäyttöä arjessa, esimerkiksi miten laskea ja maksaa ostokset sekä miten saada rahan riittämään kauppareissulla.

Voit käyttää myös joidenkin lautapelien (esim. Monopoly) mukana tulevia rahoja tai voit harjoitella ostoksilla käyntiin liittyvää matematiikkaa Papunetin Papumarket -pelissä (www.papunet.net/_pelit/papumarket/#/).



Apuvälineet

Erilaisia matemaattisia taitoja harjaannuttavia **pelejä** on olemassa monenlaisia, esimerkiksi Sudoku, Monopoly, Minecraft sekä Flip. Pelien ja pelaamisen kautta voit harjoitella matemaattisia taitoja ilon ja mukavan tekemisen kautta, sekä purkaa matematiikkaan liittyviä negatiivisia ennakkokäsityksiä.

Muistathan kannustaa ja tukea pelikumppaniasi – yhdessä tekeminen on tärkeämpää kuin voitto!



Digitaaliset apuvälineet

Digitaaliset apuvälineet kulkevat kätevästi matkassa. Ne voivat helpottaa hahmottamista ja tuoda iloa sekä motivaatiota matematiikan oppimiseen.

Löydät kännykkäsi tai tablettisi sovelluskaupasta monia erilaisia **matikkapelejä**, joilla voit harjoitella ilon ja mukavan tekemisen kautta matemaattisia taitoja. Tarjolla on myös maksuttomia pelejä kuten Matikkakunkku ja Math Fight.

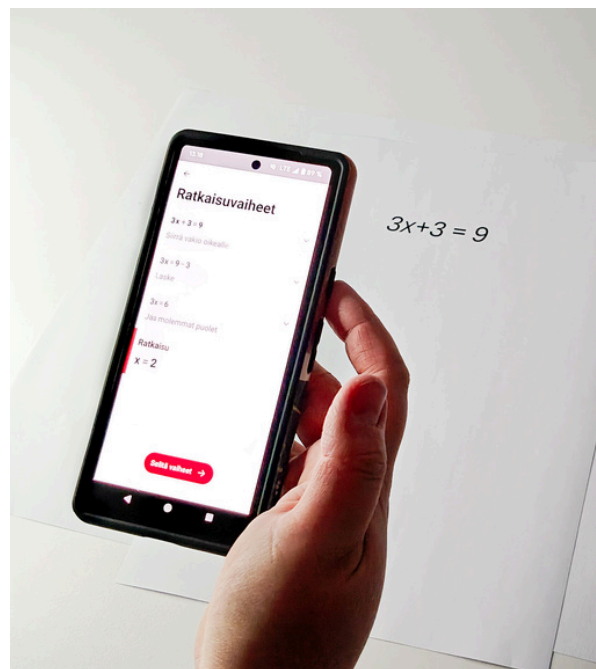
Jos etsit mukavaa tekemistä **lääkelaskujen** harjoitteluun, kokeile Lääkemaisteri -sovellusta. Sovelluksessa voit myös testata omaa osaamistasi Tulikoe-osiossa.



Digitaaliset apuvälineet

Photo Math sekä **Microsoft Mathsolver** -sovelluksilla voit ottaa kuvan laskutoimituksestasi, oli se sitten kirjassa, paperilla tai ruudullasi. Sovellus laskee sinulle laskun ja antaa siihen ratkaisun. Tämän lisäksi sovellus antaa sinulle laskun ratkaisun eri vaiheet. Vaiheita on tärkeää tutkia, koska niiden avulla voit ymmärtää miten lasku ratkaistaan. Näin opit syvemmin miten tämän tyyppiset laskut suoritetaan.

Huom! Sovellukset eivät vielä osaa käsitellä tarkasti sanallisia tehtäviä, joten joudut ehkä purkamaan sanallisen tehtävän numeraaliseen muotoon ennen kuvan ottamista.



Digitaaliset apuvälineet

Erilaisista **videopalveluista** löytyy hyödyllistä matematiikkaan liittyvää sisältöä, jota voit katsella omaan tahtiin ja sinulle sopivalla hetkellä.

YouTubesta löydät hyödyllisiä, matematiikan sisältöön erikoistuneita kanavia, esim. Matikkamatskut, Yommat ja Matikkapirkko.

Ylen Abitreenit nettisivuilta löytyy hyödyllistä sisältöä matematiikan opiskeluun sekä muun muassa vanhoja matematiikan ylioppilaskokeita.

Voit myös hyödyntää **tekoälyä** matematiikan opiskelussa. Voit kokeilla antaa tekoälyohjelmalle seuraavanlaisia käskyjä:

- Selitä minulle termi...
- Näytä minulle kaava...
- Näytä havainnollistava kuva...
- Näytä esimerkkilasku...

Sanallisen tehtävän purkaminen

Osalle meistä **sanallisen tehtävän laskeminen** voi olla erityisen haastavaa. Taustalla voi olla muun muassa pulmat lukemisen ymmärtämisessä, hahmottamisen vaikeudessa, haasteet oleellisen tiedon löytämisessä, muistin toiminnassa, tarkkaavuuden ylläpitämisessä sekä matemaattisissa taidoissa.

Sanallisen tehtävän suorittaminen voi helpottua, jos opetellaan **purkamaan sanallinen tehtävä**.

Tässä yksi esimerkki siitä, kuinka voit lähestyä sanallisen tehtävän purkamista:

1. **Lue tehtävänanto** ajatuksen kanssa ja keskittyen läpi. (Lisävinkki: lue ääneen tai kuuntele esim. Google Lens -sovelluksen avulla).
2. Lue tehtävänanto uudelleen ja **yliviivaa** nyt kaikki turha. (Esimerkiksi lause "Oli aurinkoinen päivä" ei anna tarvittavaa tietoa matemaattisen tehtävän ratkaisemiseen).

Sanallisen tehtävän purkaminen

3. **Poimi tehtävästä kysytty asia.** Merkitse jo vastaus ylös ja siihen liittyvä yksikkö (joskus tehtävän annossa käytetään vaikkapa eri mittayksiköitä, kuin millä vastaus on pyydetty merkittävän) vastaus: ___ kpl/dl/cm

4. **Ympyröi kaikki tärkeät luvut.** Voit myös värikoodata eri luvut. Jos laskutehtävässä puhutaan kolmesta eri henkilöstä, voit antaa jokaiselle henkilölle ja heihin liittyville luvuille omat värit. Tai omat värit vaikkapa nopeudelle, matkalle ja korkeudelle.

5. **Piirrä** itsellesi laskusta **kuva**, pyörittele mielessäsi laskusta syntyvää mielikuvaa tai mieti muistuttaako tehtävänanto jotain aiemmin laskemasi laskun tehtävänantoa.

6. **Hengitä**, rentoudu ja anna itsellesi pieni hetki miettiä.

7. Jos tässä vaiheessa tiedät miten lasku lasketaan, laske lasku. Jos et, lähde kokeilemaan miten voisit pyöritellä lukuja keskenään ja mieti, millainen summa kuulostaisi järkevälle tulokselle tässä laskussa.

Sanallisen tehtävän purkaminen



8. **Kun olet laskenut laskun**, pysähdy vielä hetkeksi ja tee seuraavat asiat:

Lue tehtävänanto vielä rauhallisesti ja siihen keskittyen. Varmista, että vastasit juuri siihen kysymykseen jota tehtävänannossa kysyttiin.

Katso, että oletan esittänyt laskusi **kaikki vaiheet**.

Tarkista onko vastauksesi **"järkevän"** **kuuloinen summa**. (Esimerkiksi ihminen harvoin juo 100 l maitoa tai useimmat omenat eivät paina 5 kg).

Tarkista, että olet antanut vastuksesi **oikeassa muodossa**. Jos vastaus on pyydetty desilitroissa, olet antanut vastuksen desilitroissa etkä litroissa.

Paina mieleesi (pääpiirteittäin) laskun tehtävänanto sekä se, kuinka olet sen ratkaissut. Näin saat muodostettua itsellesi **esimerkkilaskun**, johon voit palata. Tämä auttaa myös tunnistamaan laskutyypit.

Sanallisen tehtävän apuvälineet

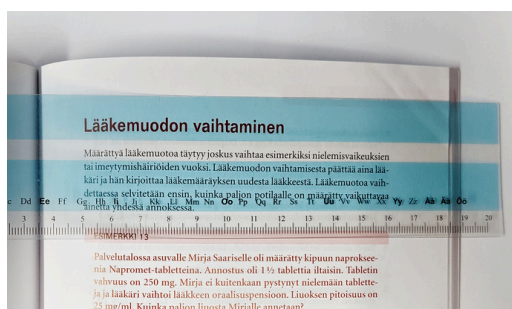
Joskus omaa hahmottamista sekä ymmärtämistä voi helpottaa, jos **kuulee sanallisen tehtävän ääneen luettuna.**

Voit myös kokeilla sulkea silmäsi ja pyrkiä näkemään tai hahmottamaan miltä sanallisessa tehtävän annossa mainitut asiat näyttävät mielessäsi, eli luomaan niistä **mielikuvia.**

Useat eri ohjelmat sisältävät **ääneenlukutoiminnon.** Esimerkiksi Microsoft Word ja Google Lens -ohjelmista löydät ääneenlukutoiminnon.

Voit myös kokeilla **nauhoittaa omaa ääntäsi** esimerkiksi useimmista kännyköistä löytyvän sanelin-/tallennintoiminnon avulla ja sen jälkeen kuunnella tekemäsi nauhoitteen. Voit myös pyytää, että joku toinen lukee tehtävänannon sinulle ääneen.

Lukukalvo ja -viivain auttavat sinua pysymään oikealla rivillä ja voivat helpottaa lukukokemusta.



LÄHTEITÄ JA LISÄLUKEMISTA

lukijose.fi

eoliitto.fi

hahku.fi

lukimat.fi

oppimisvaikeus.fi

duodecimlehti.fi

yle.fi/aihe/abitreenit

<https://papunet.net/pelisivut/pelit/>

<https://www.mielenterveystalo.fi/fi/omahoito/lasten-matematiikan-vaikeuksien-omahoito-ohjelma>

OPINPESÄ

Joensuun seudun erilaiset oppijat ry:n ylläpitämä tietopiste oppimisesta ja oppimisen pulmista. Tietoa yhdistyksen toiminnasta ja ajankohtaisista tapahtumista, www.lukijose.fi

TERVETULOA

Joensuun seudun erilaiset oppijat ry

Suvantokatu 20, 80100 Joensuu

www.lukijose.fi

info@lukijose.fi | 044 282 0022



Lisämateriaalia :
www.lukijose.fi/materiaalipankki

