MATEMATIIKKA

OPINPESÄ

Vinkkejä matematiikkaan

JOSE ry

Sisällys

3 LUKIJALLE

4 MUTKIA MATEMATIIKASSA

5 APUVÄLINEET

13 DIGITAALISIA APUVÄLINEITÄ

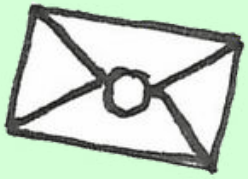
15 SANALLISEN TEHTÄVÄN PURKAMINEN

18 SANALLISEN TEHTÄVÄN APUVÄLINEET

19 LÄHTEITÄ JA LISÄLUKEMISTA

Vihkon tekstit: JOSE 2025 | Kuvitus: Roosa Halonen ja Aila Kinnunen
Valokuvat: Pinja Ratilainen

Lukijalle



Jokainen meistä oppii omalla, yksilöllisellä tavallaan. Omien oppimistapojen tarkastelu ja sopivien tapojen löytyminen vaativat monesti aikaa ja kärsivällisyyttä. **Oppiminen helpottuu ja muuttuu hauskemmaksi, 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 tutustutaan matematiikan oppimiseen, tapoihin helpottaa 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/laskemis-kyvyn häiriö

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

Tunnistatko näitä piirteitä itsessäsi?

- Vaikeudet peruslaskutoimituksissa: yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskut
- Kertotaulujen oppiminen on haastavaa
- Kaupassakäynti ja maksaminen tuntuu ahdistavalta
- Matemaattisten kaavojen muistaminen ja ymmärtäminen on vaikeaa
- Arkiset toiminnat ovat haastavia: juna-aikataulujen lukeminen, leivontaohjeet, puhelinnumerot, kellon lukeminen
- Mittasuhteiden ja lukumäärien hahmottamisen vaikeus
- Kymmenylitykset (esim. 7+4 tai 6+6 tai 28+4) tuottavat päänvaivaa
- Numerot vaihtavat paikkaa (72 → 27)
- Sanallisesta tehtävästä on vaikeaa löytää tärkeät luvut ja tunnistaa, millä kaavalla lasku ratkaistaan
- Matematiikka ja asiat, joihin liittyvät luvut, aiheuttavat ahdistuksen ja stressin tunteita

Apuvälineet

Erilaiset **matematiikan apuvälineet** voivat:

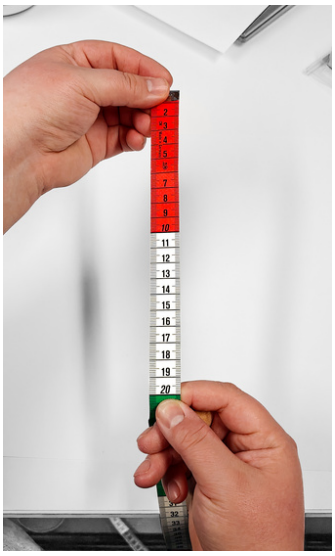
- Auttaa matematiikan **hahmottamisessa**
- Vahvistaa matematiikan ja **arjen yhteyttä**
- Tehdä matematiikan teorian **käsin kosketeltavaksi**
- **Motivoida** ja tehdä matematiikasta mukavampaa lisäämällä siihen iloa

Mittanauhan avulla voi mitata asioita ja etäisyyksiä. Huomaatko matematiikan kaikkialla ympärilläsi? Mittanauhaa hyödyntämällä voi myös kokeilla yksikkömuunnoksia senteistä metreiksi.

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

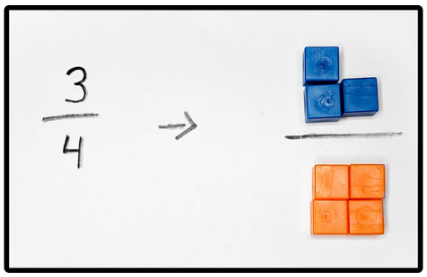
Apuvälineet

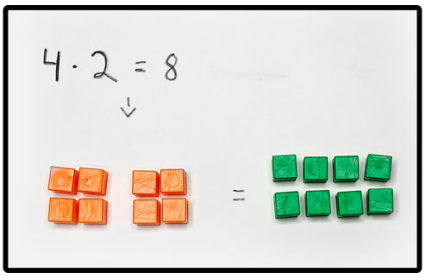
Voit myös kokeilla jakolaskuja mittanauhalla. Ota 20 cm pituinen pätkä nauhasta. Jaa se kahdella eli laita nauha puoliksi. Tulokseksi saadaan 10. Jos saatu tulos jaetaan vielä kahdella, saadaan 5. Näin ollen **20:2:2 = 20:4 = 5**.



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

Senttikuutioiden sijaan voi käyttää esimerkiksi Lego-palikoita, pyyhekumin palasia tai puuhelmiä.





Apuvälineet

Satataulussa on kirjattuna 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 voi tarkastella miten luvut järjestyvät, tunnistaa kymmeniä, harjoitella yhteen ja vähennyslaskuja tai 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 mitata, montako desilitraa mahtuu litraan. Mittaamiseen soveltuu mikä tahansa mitta-astia, jonka tilavuus on tiedossa.

Apuvälineet

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

Pahvista ja paperista voi askarrella itse omia muotoja.

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 %:a tulee lisätä 50 %:iin (kuva!).

Voit askarrella itse omia tikkuja ja kakkuja esimerkiksi pahvista. Värittämällä tikut ja kakut hahmottaminen helpottuu entisestään.

Apuvälineet

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

Leikkirahoilla voi opetella yhteen ja vähennyslaskuja, jakamista tai prosenttilaskuja (esim. alennuksen laskemista).
Leikkirahoilla voi myös harjoitella rahankäyttöä arjessa, esimerkiksi kuinka ostokset lasketaan ja maksetaan sekä miten rahan saa riittämään kauppareissulla.

Useat tunnetut lautapelit, kuten Monopoly, sisältävät leikkirahoja. Ostoksilla käyntiin liittyvää matematiikkaa voi harjoitella Papunetin Papumarket-pelissä (www.papunet.net/_pelit/papumarket/#/).

Apuvälineet

Erilaisia matemaattisia taitoja harjaannuttavia **pelejä** on monia erilaisia, esimerkiksi Sudoku, Monopoly, Minecraft sekä Flip. Pelien ja pelaamisen kautta voi matematiikan harjoitteluun lisätä iloa ja mukavaa tekemistä sekä purkaa matematiikkaan liittyviä negatiivisia ennakkokäsityksiä.

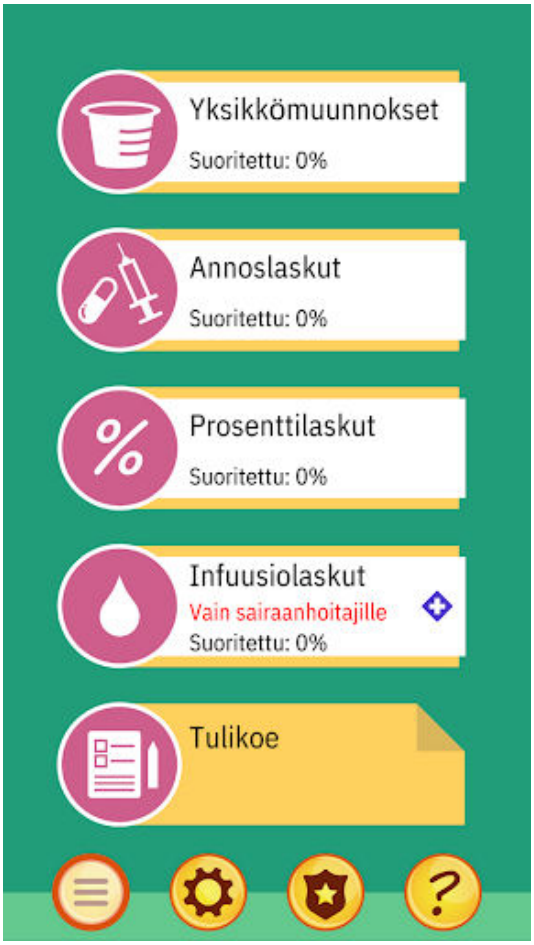
Muistathan kannustaa ja tukea pelikumppaniasi – yhdessä tekeminen on tärkeämpää kuin voitto!

Digitaaliset apuvälineet

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

Kännykän tai tabletin sovelluskaupoista löytyy monia erilaisia **matikkapelejä**, joilla voi matemaattisia taitoja. Tarjolla on myös maksuttomia pelejä, kuten Matikkakunkku ja Math Fight.

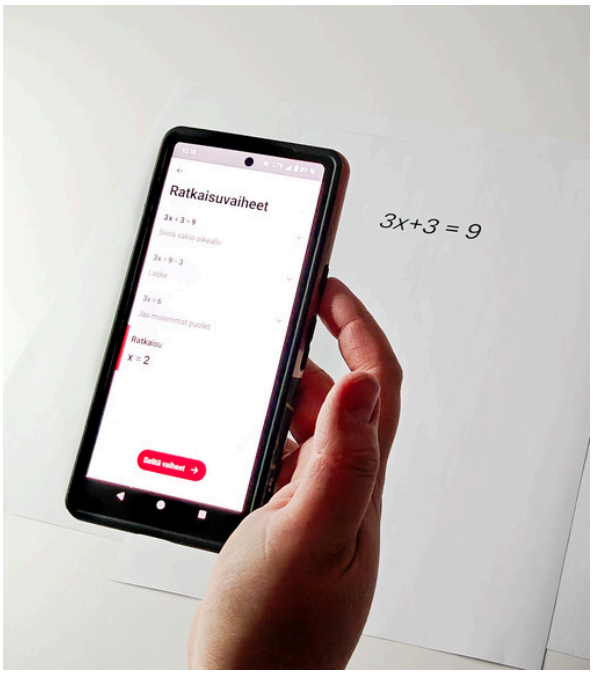
Jos etsit pelillistä tekemistä **lääkelaskujen** harjoitteluun, kokeile Lääkemaisteri-sovellusta. Sovelluksessa voi testata omaa osaamistaan Tulikoe-osiossa.



Digitaaliset apuvälineet

Photo Math sekä **Microsoft Mathsolver** -sovelluksilla voi ottaa kuvan laskutoimituksesta, oli se sitten kirjassa, paperilla tai ruudullasi. Sovellus laskee laskun ja antaa siihen ratkaisun. Tämän lisäksi sovellus antaa laskun ratkaisun eri vaiheet. Vaiheita on tärkeää tutkia, koska niiden avulla ymmärtää, miten lasku ratkaistaan. Vaiheiden tarkastelu syventää oppimista ja auttaa laajentamaan laskuteknistä osaamista.

Huom! Sovellukset eivät vielä osaa käsitellä tarkasti sanallisia tehtäviä, joten sanallinen tehtävä tulee usein purkaa ensin numeeriseen muotoon.



Digitaaliset apuvälineet

Erilaisista **videopalveluista** löytyy hyödyllistä matematiikkaan liittyvää sisältöä, jota voi katsella omaan tahtiin itselle sopivalla hetkellä.

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

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

Myös **tekoälyä** voi hyödyntää matematiikan opiskelussa. Tekoälyohjelmalle voi kokeilla antaa seuraavanlaisia käskyjä:

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

Sanallisen tehtävän purkaminen

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

Sanallisen tehtävän suorittaminen helpottuu, kun opettelee **purkamaan sanallisen tehtävän** osiin**.**

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

1. **Lue tehtävänanto** ajatuksen kanssa ja keskittyen läpi. (Lisävinkki! Lue ääneen tai kuuntele esim. Google Lens -sovelluksen avulla).

2. Lue tehtävänanto uudelleen ja **yliviivaa** kaikki turha. Esimerkiksi lause ”Oli aurinkoinen päivä” ei anna tarvittavaa tietoa matemaattisen tehtävän ratkaisemiseen.

Sanallisen tehtävän purkaminen

3. **Poimi tehtävästä kysytty asia**. Merkitse kohta vastaukselle ja siihen liittyvä yksikkö (joskus tehtävänannossa käytetään eri mittayksiköitä kuin millä vastaus on pyydetty merkittävän)
→ Vastaus: ___ kpl/dl/cm

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

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

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

7. Jos tässä vaiheessa tiedät, miten lasku lasketaan, laske lasku. Jos et, ryhdy kokeilemaan, miten voisit pyöritellä lukuja keskenään ja mieti, millainen summa kuulostaa järkevälle tulokselle kyseisessä 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, joka oli annettu tehtävänannossa.

Katso, että olet esittänyt laskun **kaikki vaiheet**.

Tarkista onko vastauksesi **”järkevän” kuuloinen**. Esimerkiksi ihminen harvoin juo 100 l maitoa ja useimmat omenat eivät paina 5 kg.

Tarkista, että olet antanut vastuksesi **oikeassa muodossa**. Jos vastaus on pyydetty desilitroissa, tarkista, että 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 laskutyyppejä.

Sanallisen tehtävän apuvälineet

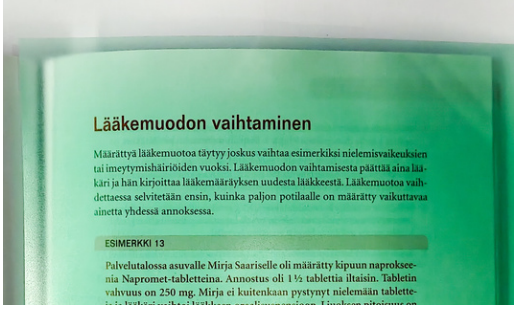
Joskus omaa hahmottamista sekä ymmärtämistä voi helpottaa, jos **kuulee sanallisen tehtävän ääneen luettuna**.

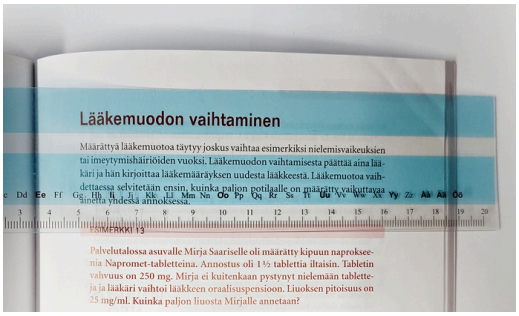
Voit kokeilla sulkea silmäsi ja pyrkiä näkemään tai hahmottamaan, miltä sanallisessa tehtävänannossa mainitut asiat näyttävät mielessäsi, eli luomaan niistä **mielikuvia**.

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

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

Lukukalvo ja -viivain auttavat 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