

## **MATEMATIIKKA VUOSILUOKAT 3-6 (päivitetty 16.12.2015)**

### **Merkitys, arvot ja asenteet**

T1 pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta

### **Työskentelyn taidot**

T2 ohjata oppilasta havaitsemaan yhteyksiä oppimiensa asioiden välillä

T3 ohjata oppilasta kehittämään taitoaan esittää kysymyksiä ja tehdä perusteltuja päätelmiä havaintojensa pohjalta

T4 kannustaa oppilasta esittämään päättelyään ja ratkaisujaan muille konkreettisin välinein, piirroksin, suullisesti ja kirjallisesti myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen

T5 ohjata ja tukea oppilasta ongelmanratkaisutaitojen kehittämisessä

T6 ohjata oppilasta kehittämään taitojaan arvioida ratkaisun järkevyyttä ja tuloksen mielekkyyttä

### **Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet**

T7 ohjata oppilasta käyttämään ja ymmärtämään matemaattisia käsitteitä ja merkintöjä

T8 tukea ja ohjata oppilasta vahvistamaan ja laajentamaan ymmärrystään kymmenjärjestelmästä

T9 tukea oppilasta lukukäsitteen kehittämisessä positiivisiin rationaalilukuihin ja negatiivisiin kokonaislukuihin

T10 opastaa oppilasta saavuttamaan sujuva laskutaito päässä ja kirjallisesti hyödyntäen laskutoimitusten ominaisuuksia

T11 ohjata oppilasta havainnoimaan ja kuvailemaan kappaleiden ja kuvioiden geometrisia ominaisuuksia sekä tutustuttaa oppilas geometrisiin käsitteisiin

T12 ohjata oppilasta arvioimaan mittauskohteen suuruutta ja valitsemaan mittaamiseen sopivan välineen ja mittayksikön sekä pohtimaan sopivan mittaustuloksen järkevyyttä

T13 ohjata oppilasta laatimaan ja tulkitsemaan taulukoita ja diagrammeja sekä käyttämään tilastollisia tunnuslukuja sekä tarjota kokemuksia todennäköisyydestä

T14 innostaa oppilasta laatimaan toimintaohjeita tietokoneohjelmina graafisessa ohjelmointiympäristössä

	3. LUOKKA	4. LUOKKA	5. LUOKKA	6. LUOKKA
S1 AJATTELUN TAIDOT (T1-T7, T10, T14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- syvennetään ymmärrystä kertolaskujen vaihdannaisuudesta ja liitännäisyydestä</li> <li>- tuloksen arvioiminen</li> <li>- omien laskustrategioiden ilmaiseminen konkreettisin välinein, piirroksin ja suullisesti</li> <li>- ohjelmointia tukevan ajattelun kehittäminen pelein ja leikein</li> <li>- vaiheittaisiin toimintaohjeisiin tutustuminen graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- syvennetään ymmärrystä kerto- ja jakolaskun yhteydestä</li> <li>- jakolaskun tuloksen arvioiminen laskimen käytön yhteydessä</li> <li>- matemaattisen ongelman ratkaisu päättelemällä ja käytetyn ratkaisumallin sanallistaminen</li> <li>- ongelmanratkaisutehtävät ryhmässä</li> <li>- vaiheittaisten toimintaohjeiden toteuttaminen graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mittaustuloksen arviointi, mittaustarkkuuden huomioiminen ja mittauksen tarkistaminen</li> <li>- matemaattisten käsitteiden käyttö ongelman ratkaisuisissa sekä ratkaisutavan esittämisessä</li> <li>- kaavojen ja toistuvien sääntöjen tunnistaminen</li> <li>- vertailuissa ja riippuvuuksissa tarvittavien käsitteiden tulkinta ja käyttö</li> <li>- luokittelun ja järjestämisen käyttö työkaluna</li> <li>- vaiheittaisten toimintaohjeiden suunnittelu ja toteuttaminen graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ongelmanratkaisutapojen vertailu ja vaihtoehtojen etsiminen systemaattisesti</li> <li>- tuloksen arviointi</li> <li>- kaavojen ja toistuvien sääntöjen tunnistaminen ja soveltaminen</li> <li>- päättelyn ja ratkaisutavan ilmaiseminen muille myös tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen</li> <li>- vaiheittaisten toimintaohjeiden suunnittelu ja toteuttaminen graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> </ul>
ARVIOINTI	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-osaa esittää ratkaisun konkreettisin välinein</li> <li>-osaa arvioida tuloksen mielekkyyttä</li> <li>- hallitsee kertolaskun vaihdannaisuuden ja liitännäisyyden</li> <li>- käyttää pääsääntöisesti oikeita käsitteitä ja merkintöjä</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-osaa ratkaista matemaattisia ongelmia ja keskustella ratkaisutavoista ryhmän jäsenenä</li> <li>-osaa arvioida ratkaisun mielekkyyttä</li> <li>- ymmärtää kerto- ja jakolaskun yhteyden</li> <li>-osaa noudattaa annettuja ohjeita graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> <li>- käyttää pääsääntöisesti oikeita käsitteitä ja merkintöjä</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-osoittaa matematiikkaan liittyvien käsitteiden ymmärtämistä käyttämällä niitä tehtäviä ratkaistaessa sekä suullisesti että kirjallisesti</li> <li>- osaa arvioida mittaustuloksen mielekkyyttä sekä ilmoittaa mittaustuloksen sopivalla mittayksiköllä</li> <li>- tunnistaa ja osaa muodostaa matemaattisia sääntöjä</li> <li>-osaa ryhmitellä tai luokitella asioita annetun ja valitsemansa kriteerin perusteella</li> <li>- osaa suunnitella ja toteuttaa vaiheittaisia toimintaohjeita graafisessa toimintaympäristössä</li> <li>- käyttää pääsääntöisesti oikeita käsitteitä ja merkintöjä</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tunnistaa ja antaa esimerkkejä oppimiensa asioiden välisistä yhteyksistä</li> <li>-osaa esittää matematiikan kannalta mielekkäitä kysymyksiä ja päätelmiä</li> <li>- esittää ratkaisujaan ja päätelmiään eri tavoin</li> <li>- käyttää ongelmanratkaisussaan erilaisia strategioita</li> <li>-osaa pääsääntöisesti arvioida ratkaisun järkevyyttä ja tuloksen mielekkyyttä</li> <li>-osaa ohjelmoida toimivan ohjelman graafisessa ohjelmointiympäristössä</li> <li>- käyttää pääsääntöisesti oikeita käsitteitä ja merkintöjä</li> </ul>

<p>S2 LUVUT JA LASKUTOIMITUKSET (T1-T10)</p>	<p>3.LUOKKA  -yhteen- ja vähennyslaskuja lukualueella 0-100 erilaisilla pääsälaskustrategioilla  -yhteen- ja vähennyslasku allekkain lukualueella 0-1000  -kertolasku 6-9, varmistetaan kertolaskun ymmärtäminen  -allekkain kertominen ykkösillä  -jakolaskun ymmärtäminen  -sisältö- ja ositusjakolaskuja  -murtoluvun käsitteen ymmärtäminen ja mallintaminen konkreettisesti erilaisin keinoin  -samannimisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslasku  -laskujärjestys (sulkeiden käyttäminen, yhteen-, vähennys, kerto- ja jakolasku)</p>	<p>4.LUOKKA  -varmistetaan kertotaulujen 1-10 osaaminen  -allekkain kertominen (kymmenillä)  -lukuyksiköittäin jakaminen  -lukualueen laajentaminen miljoonaan  -kokonaisluvun pyöristäminen  -desimaaliluvun käsite, kymmenesosat, sadasosat  -tutustuminen jakokulmaan tai muuhun jakoalgoritmiin  -jakolaskuja laskimella  -yhteen- ja vähennyslaskuja desimaaliluvuilla  - pohjustetaan negatiivisen luvun käsitettä konkreettisesti (esim. lämpömittarin ja koordinaatiston avulla)</p>	<p>5.LUOKKA  -kymmenjärjestelmän ymmärtäminen  -tuloksen arvioiminen käyttämällä hyväksi likiarvoilla laskemista  -murtolukujen laventaminen ja supistaminen samannimisiksi  -murtolukujen suuruusvertailu  -murtoluvun jakaminen ja kertominen  -prosentin käsite  -murtoluvun, desimaaliluvun ja prosentin yhteys  - negatiivinen luku  -yhteen- ja vähennyslaskuja negatiivisilla luvuilla  -peruslaskutoimituksia desimaaliluvuilla</p>	<p>6.LUOKKA  -prosenttiluvun ja prosenttiarvon laskeminen  -kokonaisluvun ja desimaaliluvun pyöristäminen</p>
<p>ARVIOINTI</p>	<p>Oppilas:  -hallitsee kertotaulut 1-10  -hallitsee laskujärjestyksen  -jakolaskun ymmärtäminen  -osaa laskea peruslaskutoimituksia päässä  -hallitsee yhteen- ja vähennyslaskuja lukualueella 0-1000  -ymmärtää murtoluvun käsitteen  -samannimisten murtolukujen yhteen – ja vähennyslasku</p>	<p>Oppilas:  -hallitsee kertolaskun allekkain  -osaa jakaa lukuyksiköittäin  - osaa arvioida jakolaskun tulosta ja laskea sen laskimella  -hallitsee yhteen- ja vähennyslaskuja lukualueella 0-1000000  -osaa pyöristää kokonaisluvun määrättyyn tarkkuuteen  -osaa laskea yhteen- ja vähennyslaskuja desimaaliluvuilla  -osaa lukea lämpömittaria</p>	<p>Oppilas:  -ymmärtää kymmenjärjestelmän myös desimaalilukujen osalta ja osaa laskea peruslaskutoimituksia  -hallitsee murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskun sekä murtoluvun jakamisen ja kertomisen luonnollisilla luvuilla  -ymmärtää negatiivisen luvun käsitteen ja osaa niillä yksinkertaisia yhteen- ja vähennyslaskuja  - ymmärtää prosentin käsitteen sekä sen yhteyden desimaali ja murtolukuihin  -osaa etukäteen arvioida tuloksen suuruusluokan ja lopuksi arvioida ratkaisun mielekkyyden</p>	<p>Oppilas:  -hallitsee kymmenjärjestelmän periaatteen, myös desimaalilukujen osalta  -osaa käyttää positiivisia rationaalilukuja ja negatiivisia kokonaislukuja  -laskee melko sujuvasti päässä ja kirjallisesti  -osaa laskea prosenttiarvon  -osaa pyöristää ja ilmoittaa vastauksen mielekkääseen tarkkuuteen</p>

<b>S3 ALGEBRA (T1-T10)</b>	<b>3.LUOKKA</b> - Parilliset luvut, parittomat luvut - tutkitaan lukujonojen säännönmukaisuutta (esim. joka kymmenes) - Yhtälön ratkaisua kokeilemalla, konkreettisissa tilanteissa - Epäyhtälöön tutustuminen kokeilun kautta	<b>4.LUOKKA</b> - Lukujonon jatkaminen säännön mukaan - tuntemattoman käsite - Yksinkertaisen yhtälön kirjoittaminen - Yhtälön ratkaisu päättämällä ja kokeilemalla - Epäyhtälöön tutustuminen kokeilun kautta	<b>5.LUOKKA</b> - Lukujonon puuttuvien jäsenten täydentäminen - lukujen jaollisuus (2, 5, 10) - Kirjainlauseke, yksinkertaisten lausekkeiden sieventäminen - Yhtälön kirjoittaminen muuttujan avulla - Yhtälön ratkaisu päättämällä - Epäyhtälön ratkaisu kokeilemalla - symbolit $\neq$ , $\leq$ , $\geq$	<b>6.LUOKKA</b> - Lukujonon säännön päättely ja esittäminen - Kirjainlausekkeiden sieventäminen - Yhtälön kirjoittaminen muuttujan avulla - Yhtälön muodostaminen sanallisesta ongelmasta - tutustutaan yhtälön ratkaisun periaatteeseen - jaollisuussääntöihin tutustuminen
<b>ARVIOINTI</b>	Oppilas: - erottaa parillisen ja parittoman - osaa ratkaista yksinkertaisen yhtälön päättämällä	Oppilas: - yksinkertaisen lukujonon jatkaminen - osaa kirjoittaa yksinkertaisen yhtälön ja ratkaista sen päättämällä	Oppilas: - osa täydentää yksinkertaisia lukujonoja - tunnistaa 2, 5 ja 10 jaolliset luvut - Osaa kirjoittaa yksinkertaisia kirjainlausekkeita ja yhtälöitä sekä päätellä yhtälöiden ratkaisuja - hallitsee symbolien $\neq$ , $\leq$ , $\geq$ käytön	Oppilas: - osaa päätellä lukujonon säännön ja esittää sen - osaa ratkaista yhtälön päättämällä

<p>S4 GEOMETRIA JA MITTAAMINEN (T1-T7, T10, T11, T12)</p>	<p>3.LUOKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piste, jana, suora, suorien yhdensuuntaisuus ja kohtisuoruus</li> <li>- mittaamisen vahvistaminen (m, cm, mm sekä kg, g)</li> <li>- tutustutaan vetomittoihin (l, dl)</li> <li>- kellonajat, harjoitellaan ajan kulun laskemista (aikaväli)</li> </ul>	<p>4.LUOKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rakennetaan, piirretään, tutkitaan ja luokitellaan ja nimetään kappaleita ja kuvioita</li> <li>- Luokitellaan tasokuviot monikulmioihin ja muihin kuvioihin sekä tutkitaan niiden ominaisuuksia.</li> <li>- kulma, suorakulma, teräväkulma, tylppäkulma ja oikokulma</li> <li>- piirin mittaaminen</li> <li>- koordinaatiston kaikki neljännekset</li> <li>- symmetria, peilaus suoran ja pisteen suhteen</li> <li>- tutustutaan perusmittayksiköiden välisiin yhteyksiin (m, cm, mm, kg, g sekä l, dl)</li> </ul>	<p>5.LUOKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohjataan oppilaita ymmärtämään, miten mittayksikköjärjestelmä (SI-järjestelmä) rakentuu</li> <li>- Harjoitellaan yksikönmuunnoksia yleisimmin käytetyillä mittayksiköillä</li> <li>- pinta-alan käsite</li> <li>- kolmio ja nelikulmio piirin ja pinta-alan laskeminen</li> <li>- tutustutaan ympyrän käsitteisiin: keskipiste, säde, halkaisija, piiri, jänne, sektori, keskuskulma</li> <li>-ympyrän piirtäminen harpilla</li> <li>- Harjoitellaan kulmien piirtämistä ja mittaamista piirtokolmion avulla</li> </ul>	<p>6.LUOKKA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lieriöiden ja kartioiden tunnusmerkit</li> <li>- Tutustutaan tarkemmin suorakulmaiseen särmiöön, ympyrälieriöön, ympyräkartiioon ja pyramidiin</li> <li>- suorakulmaisen särmiön tilavuus ja pinta-ala</li> <li>- yhdenmuotoisuus</li> <li>- mittakaava (suurennot ja pienennökset ja todellisen pituuden laskeminen) ja mittakaavan yhdistäminen kartan käyttöön</li> <li>-aikavälin laskeminen</li> </ul>
<p>ARVIOINTI</p>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-hallitsee käsitteet piste, jana ja suora</li> <li>-osaa valita sopivan mittaussäilyneen ja sopivan yksikön (m, cm, mm, kg, g sekä l, dl)</li> <li>- osaa arvioida mittaustuloksen mielekkyyden</li> <li>-osaa kellonajat</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tietää kappaleen ja kuvion eron</li> <li>- tietää piirin käsitteen</li> <li>-tunnistaa suoran-, terävän-, tylpän- ja oikokulman</li> <li>-osaa merkitä pisteen koordinaatistoon</li> <li>- ymmärtää symmetrian ja peilauksen periaatteen</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ymmärtää perusmittayksiköt ja niiden väliset suhteet hyvin</li> <li>-osaa mitata ja muuntaa tulokset yleisimmin käytettyihin yksiköihin</li> <li>-osaa laskea nelikulmioiden ja kolmioiden piirejä ja pinta-aloja</li> <li>- tunnistaa ympyrään liittyvät peruskäsitteet ja osaa piirtää ympyröitä harpin avulla</li> <li>-osaa käyttää piirtokolmiota kulmien piirtämiseen ja mittaamiseen</li> </ul>	<p>Oppilas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-osaa luokitella ja tunnistaa kappaleita ja kuvioita</li> <li>-osaa käyttää mittakaavaa</li> <li>-tunnistaa suoran ja pisteen suhteen symmetrisiä kuvioita</li> <li>-osaa valita sopivan mittaussäilyneen, mitata ja arvioida mittaustuloksen järkevyyttä</li> <li>-osaa laskea pinta-aloja ja tilavuuksia</li> <li>- hallitsee yleisimmät yksikönmuunnokset</li> </ul>

<p>S5 TIETOJENKÄSITTELY JA TILASTOT (T1-T7, T13)</p>	<p>- tietojen kerääminen lähiympäristöstä. Niiden esittäminen taulukkomuodossa - taulukoiden ja pylväsdiagrammien lukeminen</p>	<p>- tietojen kerääminen lähiympäristöstä. Niiden esittäminen taulukkomuodossa sekä käsin että sähköisessä muodossa - taulukoiden ja erilaisten diagrammien lukeminen. - Yksinkertaisten pylväs ja viivadiagrammien piirto käsin - Suurin arvo ja pienin arvo</p>	<p>- Tietojen kerääminen ja luokittelu erilaisten ominaisuuksien mukaan. Niiden esittäminen taulukkomuodossa sekä käsin että sähköisesti - taulukkolaskentaohjelmalla. - Yksinkertaisten pylväs ja viivadiagrammien piirto käsin sekä sähköisesti - taulukkolaskentaohjelmalla - osaa selvittää erilaisten arkitapausten ja vaihtoehtojen lukumäärän sekä osaa päätellä mahdollisimman, mahdollisen ja varman tapauksen. Tunnistaa eri vaihtoehtoista todennäköisemmän. - Keskiarvon laskeminen, tyyppiä määrittäminen ja mediaanin käsitteeseen tutustuminen</p>	
<p>ARVIOINTI</p>	<p>Oppilas: -osaa tehdä taulukon ja pylväsdiagrammin sekä lukea niitä</p>	<p>Oppilas: -osaa tehdä taulukon sähköisessä muodossa -osaa piirtää ja lukea yksinkertaisia pylväs- ja viivadiagrammeja -tunnistaa pienimmän ja suurimman arvon</p>	<p>Oppilas: -osaa kerätä tietoja, järjestää, luokitella ja esittää niitä taulukkomuodossa -osaa tehdä ja tallentaa taulukkolaskentaohjelman avulla taulukoita sekä pylväs- ja viivadiagrammeja - osaa laskea keskiarvon ja määrittää tyyppiä - osaa selvittää erilaisten tapausten ja vaihtoehtojen lukumäärän sekä päätellä mahdollisimman ja varman tapauksen -osaa valita yksinkertaisista tapauksista todennäköisemmän</p>	<p>Oppilas: -osaa laatia taulukon annetusta aineistosta sekä tulkita taulukoita ja diagrammeja -osaa laskea keskiarvon ja määrittää tyyppiä</p>