

MATEMATIIKKA

Vuosiluokat 1-2

Laaja-alainen osaaminen

Ajattelu ja oppimaan oppiminen

toteutuu sitomalla matematiikka oppilaan arkipäivän tilanteisiin

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

esittää päätelmiään eri tavoin

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

itseluottamuksen, myönteisen minäkuvan ja käsityksen itsestään osaajana kehittäminen

Monilukutaito

numeroiden lukeminen, kuvaajien lukeminen, lukukäsitteen ymmärtäminen, geometriset käsitteet

TVT-osaaminen

yksinkertaiset vaiheittaiset toimintaohjeet ja niiden laatiminen ja noudattaminen (leikit, pelit), tietoteknisten sovellusten käyttö harjoitteluvälineenä

Työelämätaidot ja yrittäjyys

vastuu omasta työstä, ongelmanratkaisutaidot

Vuosiluokka 1

Tavoitteet

- Oppilas innostuu ja kiinnostuu matematiikasta monipuolisesti. Samalla oppilas saa myönteisen minäkuvan matematiikan oppijana (T1).
- Oppilas tutkii lukujen ominaisuuksia (T4, T5, T6, T7).
- Oppilas harjoittelee peruslaskutoimituksia ja päässälaskustrategioita. Oppilas avaa ajatuksiaan kertomalla, piirtäen, kirjoittamalla ja tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen (T3,T4, T8).
- Geometriassa oppilas harjoittelee mittaamista, kuvioiden luokittelua sekä tutustuu kappaleiden ominaisuuksiin ja rakentaa erilaisia kappaleita (T2, T4, T9, T10).
- Oppilas käsittelee ja tulkitsee tilastoja omassa lähiympäristössään (T2,T4, T11).
- Oppilas tutustuu ohjelmoinnin ideaan pelien ja leikkien yhteydessä keksimällä yksinkertaisia toimintaohjeita ja noudattaa niitä (T12).

Sisällöt

tutustutaan:

- kymmenenylityksen harjoittelu

- päässäälaskustrategiat
- mittaamisen perusteet (yksiköt: m, cm, kg, g, l, dl, h ja min)
- ohjelmoinnin idea
- lukujono

varmennetaan:

- lukualue 0-20 yhteen- ja vähennyslasku
- lukukäsite (lukumäärä, suuruusvertailu, numeromerkit, hajotelmat 1-10, parillisuus)
- yksinkertaisten tasokuvioiden havainnoiminen, tunnistaminen, ominaisuuksien nimeäminen sekä luokittelu (ympyrä, nelikulmio ja kolmio)

Vuosiluokka 2

Tavoitteet

- Oppilas innostuu ja kiinnostuu matematiikasta monipuolisesti. Samalla oppilas saa myönteisen minäkuvan matematiikan oppijana (T1)
- Oppilas tutkii lukujen ominaisuuksia (T4, T5, T6, T7)
- Oppilas harjoittelee peruslaskutoimituksia ja päässäälaskustrategioita. Oppilas avaa ajatuksiaan kertomalla, piirtäen, kirjoittamalla ja tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen. (T3,T4, T8)
- Geometriassa oppilas harjoittelee mittaamista, kuvioiden luokittelua sekä tutustuu kappaleiden ominaisuuksiin ja rakentaa erilaisia kappaleita (T2, T4, T9, T10)
- Oppilas käsittelee ja tulkitsee tilastoja omassa lähiympäristössään (T2,T4, T11)
- Oppilas tutustuu ohjelmoinnin ideaan pelien ja leikkien yhteydessä keksimällä yksinkertaisia toimintaohjeita ja noudattaa niitä (T12).

Sisällöt

tutustutaan:

- lukukäsite (kertolaskun käsite, monikerrat ja puolittaminen, kerto- ja jakolaskun yhteys)
- yksinkertaisten kappaleiden havainnoiminen, tunnistaminen, ominaisuuksien nimeäminen, luokittelu ja rakentelu

varmennetaan:

- lukujono
- lukualue 0-100

- kymmenenylitys
- kertotaulut 1-5 ja 10
- yksinkertaisten tasokuvioiden havainnoiminen, tunnistaminen, ominaisuuksien nimeäminen, luokittelu ja rakentelu (ympyrä ja nelikulmio)
- ohjelmoinnin idea

syvennetään:

- yhteen- ja vähennyslaskua
- mittaamista mittayksiköillä (m, cm, kg, g, l, dl, h ja min)

Vuosiluokat 3-6

Oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet

Oppilaalle tarjotaan edelleen erilaisia välineitä esim. värisauvoja, luonnonmateriaaleja, kymmenjärjestelmävälineitä, palikoita, murtokakkuja, laskukiekkoja, noppia, geometrisia malleja ja mittavälineitä. Välineet voivat olla myös oppilaiden itse tuottamia. Oppimisympäristönä hyödynnetään myös lähiympäristöä. Harjoittelussa käytetään apuna tieto- ja viestintätekniikkaa sekä laskinta.

Ohjaus, eriyttäminen ja tuki

Oppilaalle tarjotaan mahdollisuus käyttää konkreettisia apuvälineitä. Laskinta käytetään tarpeen mukaan eriyttämisen välineenä. Oppilaalle tarjotaan mahdollisuus saada opetusta edellisten vuosiluokkien sisällöistä. Vuosiluokkakokonaisuuden (3-6) sisällä sisältöjä voidaan laajentaa. Oppilaalle tarjotaan oman tasonsa mukaisia tehtäviä ja haasteita.

Laaja-alainen osaaminen

Ajattelu ja oppimaan oppiminen

toteutuu sitomalla matematiikka oppilaan arkipäivän tilanteisiin

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

esittää päätelmiään eri tavoin

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

itseluottamuksen, myönteisen minäkuvan ja käsityksen itsestään osaajana kehittäminen

Monilukutaito

numeroiden lukeminen, kuvaajien lukeminen, lukukäsitteen ymmärtäminen, geometriset käsitteet

TVT-osaaminen

vaihteittaiset toimintaohjeet ja niiden laatiminen ja noudattaminen (leikit, pelit), tietoteknisten sovellusten käyttö harjoitteluvälineenä

Työelämätaidot ja yrittäjyys

vastuu omasta työstä, ongelmanratkaisutaidot

Vuosiluokka 3

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T14

- Opetuksen tavoitteena on pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta
- Oppilas tutustuu murto- ja desimaalilukujen käsitteisiin sekä sisältö- ja ositusjakoon konkreettisin apuvälinein arkielämän tilanteiden kautta
- Oppilas tutustuu geometrian peruskäsitteisiin, koordinaatiston ensimmäiseen neljännekseen sekä graafisen ohjelmoinnin alkeisiin hyödyntäen tietotekniikkaa mahdollisuuksien mukaan
- Oppilas tutkii edelleen erilaisia lukujonoja ja huomaa säännönmukaisuuksia
- Oppilas osaa kertotaulut 1-10
- Oppilas harjoittelee edelleen peruslaskutoimituksia päässä sekä yhteen- ja vähennyslaskuja allekkain.

Sisällöt

tutustutaan:

- murtoluvun käsite
- desimaaliluvut
- sisältö- ja ositusjako
- kertolaskut allekkain
- geometrian peruskäsitteet: piste, jana, suora
- koordinaatisto 1. neljännes graafisen ohjelmoinnin alkeet

varmennetaan:

- lukujono
- yhteen- ja vähennyslasku allekkain
- kertolaskun käsite
- kertotaulut (1-10)

syvennetään:

- 10-järjestelmä
- peruslaskutoimitukset luonnollisilla luvuilla

Vuosiluokka 4

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T14

- Opetuksen tavoitteena on pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuva ja itseluottamusta
- Oppilas harjoittelee pyöristämistä, lukuyksiköittäin jakamista ja graafisen ohjelmoinnin perusteita
- Oppilas osaa desimaalilukujen yksinkertaisia laskutoimituksia ja murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskun
- Geometriassa oppilas perehtyy tasokuvioiden pinta-alaan ja piiriin sekä harjoittelee mittayksiköiden muunnoksia sekä kulmien piirtämistä, mittaamista ja luokittelua.

Sisällöt

tutustutaan:

- pyöristäminen
- lukuyksiköittäin jakaminen
- graafisen ohjelmoinnin perusteet

varmennetaan:

- kertolasku allekkain
- desimaaliluvut (yksinkertaiset laskutoimitukset)
- murtoluvut (yhteen- ja vähennyslasku)
- kulmat (piirtäminen, mittaaminen, luokittelu)
- tasokuviot (kolmio, nelikulmio, ympyrä)
- pinta-ala ja piiri (kolmio ja nelikulmio)
- mittayksiköiden muunnokset (pituus ja pinta-ala)

syvennetään:

- peruslaskutoimitukset

Vuosiluokka 5

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T14

- Opetuksen tavoitteena on pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta
- Oppilas harjoittelee prosenttilaskentaa sekä ymmärtää sen yhteyden murto- ja desimaalilukuihin sekä prosentin käsitteeseen.
- Oppilas tutustuu negatiivisiin kokonaislukuihin
- Oppilas havaitsee erilaisia symmetrioita esimerkiksi taiteen avulla
- Oppilas osaa käyttää mittakaavaa arkielämän tilanteissa esim. kartat ja suurennokset
- Oppilas harjoittelee murtolukujen laskutoimituksia
- Oppilas harjoittelee koko koordinaatiston käyttöä
- Oppilas oppii mittaamaan ja laskemaan suorakulmaisen särmiön tilavuuden sekä osaa luokitella muitakin geometrisia kappaleita
- Oppilas hallitsee jo opitut peruslaskutoimitukset ja osaa soveltaa niitä arkielämän tilanteissa.

Sisällöt

tutustutaan:

- prosenttilaskenta (yhteys murto- ja desimaalilukuihin, prosentin käsite) kokonaisluvut
- symmetria suoran suhteen (kierto- ja siirtosymmetriat)
- mittakaava (esim. suurennokset, pienennökset ja kartan käyttö).

varmennetaan:

- murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskut
- murtolukujen kertominen ja jakaminen luonnollisella luvulla
- koordinaatisto (kaikki neljännekset)
- suorakulmainen särmiö (yksikönmuunnokset, tilavuus mittaamalla ja laskemalla)
- geometrysten kappaleiden luokittelu (lieriö ja kartio)

syvennetään:

- peruslaskutoimitukset laajentuneella lukualueella

Vuosiluokka 6

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T14

- Opetuksen tavoitteena on pitää yllä oppilaan innostusta ja kiinnostusta matematiikkaa kohtaan sekä tukea myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta
- Oppilas oppii ratkaisemaan yhtälöitä päättelemällä
- Oppilas oppii piirtämään kuvaajia ja tulkitsemaan tilastoja taulukkolaskentaohjelman avulla
- Oppilas harjoittelee edelleen toimimista kokonaislukualueella
- Oppilas harjoittelee prosenttilaskuja
- Oppilas osaa päätellä helppoja todennäköisyyksiä
- Oppilas osaa ohjelmoida ohjelman graafisessa ohjelmointiympäristössä
- Oppilas varmentaa edellisten vuosiluokkien keskeisiä sisältöjä peruslaskutoimituksista, mittayksiköiden muunnoksista ja pyöristämisestä.

Sisällöt

tutustutaan:

- yhtälö (ratkaiseminen päättelemällä)
- taulukkolaskentaohjelma

varmennetaan:

- negatiivisen kokonaisluvun käsite
- prosenttilaskut
- todennäköisyys
- tilastot (tulkinta ja piirtäminen)
- tilastolliset tunnusluvut (moodi, keskiarvo, suurin ja pienin arvo)
- graafinen ohjelmointi

syvennetään:

- mittayksiköiden muunnokset (pituus, pinta-ala, tilavuus, massa, aika)
- peruslaskutoimitukset rationaaliluvuilla

Vuosiluokat 7-9

Oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet

Oppilaalle tarjotaan edelleen erilaisia välineitä esim. värisauvoja, geolauta, kymmenjärjestelmävälineet, palikoita, murtokakkuja, loogisia paloja, laskukiekkoja, noppia, geometrisia malleja ja mittavälineitä. Oppimisympäristönä hyödynnetään myös lähiympäristöä ja yhteistyökumppaneita. Harjoittelussa käytetään apuna tieto- ja viestintätekniikkaa. Harjoittelua pyritään edistämään sopivilla dynaamisilla geometriaohjelmistoilla. Tutustutaan uusiin ohjelmointiympäristöihin, jotka sopivat matematiikan sisältöjen harjoitteluun ja jatketaan graafisten ohjelmointiympäristöjen käyttöä.

Ohjaus, eriyttäminen ja tuki

Oppilaalla on mahdollisuus käyttää konkreettisia apuvälineitä niin halutessaan. Oppilaalle tarjotaan mahdollisuus saada opetusta edellisten vuosiluokkien sisällöistä. Vuosiluokkakokonaisuuden (7-9) sisällä sisältöjä voidaan laajentaa. Oppilaalle tarjotaan oman tasonsa mukaisia tehtäviä ja haasteita.

Laaja-alainen osaaminen

Ajattelu ja oppimaan oppiminen

Oppilasta ohjataan ilmaisemaan ajatuksiaan matemaattisesti. Ohjataan ottamaan vastuu omasta oppimisestaan ja arvioimaan taitojaan realistisesti.

Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu

Ohjataan täsmälliseen matemaattiseen ilmaisuun ja perustelemaan ratkaisuaan muille.

Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot

Ohjataan hyödyntämään opittuja taitoja oppituntien ulkopuolella. Otetaan vastuuta omasta oppimisesta.

Monilukutaito

Vahvistetaan kuvaajien ja matemaattisten merkintöjen lukutaitoa.

TVT-osaaminen

Sovelletaan TVT-taitoja matematiikan opiskelussa.

Työelämätaidot ja yrittäjyys

uskallusta käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa

kannustetaan täsmällisyyteen ja työvälineistä huolehtimiseen

Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen

Otaa vastuuta yhdessä ja yksin matematiikan oppimisesta. Soveltaa matematiikkaa ympäröivässä yhteiskunnassa.

Vuosiluokka 7

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T20

- Opetuksen tavoitteena on vahvistaa oppilaan motivaatiota, myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. Oppilasta kannustetaan ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien
- Oppilas syventää matematiikan työskentelytaitoja yksin ja ryhmässä. Oppilas oppii erilaisia laskutoimituksia rationaaliluvuilla ja ratkaisemaan yhtälöitä käyttäen esim. värisauvoja, laskukiekkoja, murtokakkuja, kymmenjärjestelmävälineitä tai sopivaa sovellusta
- Oppilas syventää osaamistaan tilastojen käsittelyssä ja tulkitsemisessa taulukkolaskentaohjelmaa apuna käyttäen

Sisällöt

- Matematiikan työskentelytaidot
- Kokonaislukujen laskutoimitukset
- Desimaalilukujen laskutoimitukset
- Murtolukujen laskutoimitukset
- Lukujen jaollisuus
- Itseisarvo
- Vastaluku
- Käänteisluku
- Potenssin käsite
- Neliöjuuri
- Yhtälön ratkaisemisen, alkeet
- Verrannon ratkaiseminen (mittakaava, arkielämän sovellukset)
- Tarkka arvo ja likiarvo
- Pyöristäminen
- Lukujonot
- Tilastolliset tunnusluvut (keskiarvo, tyyppiarvo, frekvenssi, suhteellinen frekvenssi, mediaani, hajonta)
- Taulukkolaskenta (kuvaajien piirtäminen)

Vuosiluokka 8

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T20

- Opetuksen tavoitteena on vahvistaa oppilaan motivaatiota, myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. Oppilasta kannustetaan ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien
- Oppilas oppii laskemaan potenssilaskuja ja polynomien peruslaskutoimituksia käyttäen tarvittaessa välineitä esim. värisauvoja, murtokakkuja, algebralaattoja, palikoita tai mahdollisia sovelluksia
- Oppilas syventää yhtälönratkaisutaitojaan
- Oppilas laajentaa taitojaan tasogeometriassa käyttäen työskentelyn apuna välineitä ja rakentelua
- Oppilas syventää taitojaan prosenttilaskennassa
- Oppilas syventää taitojaan graafisessa ohjelmoinnissa.

Sisällöt

- Potenssilaskenta

- Polynomin käsite ja laskutoimitukset
- Yhtälöt
- Epäyhtälöt
- Vaillinainen toisen asteen yhtälö
- Tasogeometria (piste, jana, kulma, viiva, puolisuora, monikulmioiden piiri ja pinta-ala, ympyrän kehän pituus ja pinta-ala, kaaren pituus ja sektorin pinta-ala, yhdenmuotoisuus, yhtenevyys, kehä- ja keskuskulma, Thaleen lause)
- Pythagoraan lause
- Prosenttilaskenta
- Graafinen ohjelmointi

Vuosiluokka 9

Tavoitteet

OPETUKSEN YHTEISET VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET T1-T20

- Opetuksen tavoitteena on vahvistaa oppilaan motivaatiota, myönteistä minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. Oppilasta kannustetaan ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien
- Oppilas oppii havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä
- Oppilas tutkii funktioiden ominaisuuksia ja oppii tuottamaan kuvaajia myös jonkin ohjelmiston avulla
- Oppilas oppii ratkaisemaan yhtälöpareja
- Geometriassa oppilas tutkii suorakulmaisen kolmion ominaisuuksia sekä kappaleita
- Oppilas osaa laskea suorakulmaisen kolmion osia sekä kappaleiden pinta-aloja ja tilavuuksia
- Oppilas osaa tutkia ja määrittää erilaisia todennäköisyyksiä
- Oppilas harjoittelee yksinkertaisia todistuksia liittyen opiskeltaviin asioihin
- Oppilas tutustuu johonkin ohjelmointikieleen ja varmentaa graafisen ohjelmointikielen hallintaa.

Sisällöt

- Funktioiden ominaisuudet ja piirtäminen
- Yhtälöparien ratkaiseminen piirtämällä ja laskemalla
- Trigonometria
- Avaruusgeometria (pallo, lieriö, kartio)
- Todennäköisyys (klassinen ja tilastollinen)
- Todistamisen perusteet
- Ohjelmointikieleen tutustuminen