

Tavoitteet

Jokaisella oppilaalla on peruskoulun aikana mahdollisuus hankkia matemaattiset perustiedot ja -taidot, jotka antavat valmiuden luovaan matemaattiseen ajatteluun ja taitojen soveltamiseen eri elämäntilanteissa sekä luovat riittävän pohjan jatko-opinnoille.

Matematiikan eksaktisuus ja tulosten johdonmukaisuus ohjaavat täsmälliseen ja loogiseen ajatteluun sekä asioiden selkeään esittämiseen suullisesti ja kirjallisesti.

Oppilaan tulee saada kuva matematiikan merkityksestä päivittäisessä elämässä ja tiedonvälityksessä sekä toisaalta matematiikasta voimakkaasti kehittyvänä, uusiutuvana ja uutta luovana tieteenalana.

TOIMINTA-AJATUS

Matematiikka on hyvin kokonaisvaltaista. Sen sisältöjä on hankala pilkkoa tarkasti eri vuosiluokille. Aikaisemmin opittu on aina oleellinen osa uuden oppiaineksen sisältöä. Ylemmillä luokilla pienetkin puutteet (esim. kertotaulun puutteellinen hallinta) voivat estää uusien asioiden oppimista.

Oppilaille tulisi järjestää mahdollisuus näiden puutteiden korjaamiseen. Sen pitäisi tapahtua kehittämällä opiskeluympäristöä materiaalisesti, ryhmäkokoja rajaamalla, antamalla tarvittava määrä tukiopetusta ja kehittämällä erityisopetusta.

TYÖTAVOISTA

Oppimistilanteet pyritään rakentamaan keskustelunomaisiksi, kokeileviksi ja konkreettiseen havaintoon perustuviksi, jolloin saavutetaan ulkomuistiin perustuvaa oppimista syvempiä tuloksia.

Ongelmanratkaisu on keskeisellä sijalla tiedon hankkimisessa ja soveltamisessa. Opiskelussa on keskeistä oikeiden menetelmien löytäminen, niiden matemaattisesti oikein toteuttaminen sekä tulosten arviointi ja oikeassa muodossa esittäminen.

Oppilasta tuetaan ymmärtämään matematiikan osaamisen merkitys ja pitkäjänteisen työskentelyn avulla vähitellen saatujen tietojen ja taitojen jäsentyminen käyttökelpoiseksi rakennelmaksi.

Joustavalla ryhmityksellä ja valinnaisuudella pyritään oppijan aktiivisen ja itsenäisen opiskeluotteen tukemiseen kunkin oppijan edellytysten mukaisesti.

Arviointi

Arviointi perustuu 7.–9. luokilla opetushallituksen julkaisemiin päättöarvioinnin kriteereihin. Niitä sovelletaan lukuvuosittain, ottaen samalla huomioon oppilaan kehittyminen myös niiltä osin, jossa kurssiin sisältyy aikaisempien kurssien sisältöä. Tarkat kriteerit arvosanalle 8 on lueteltu aihepiireittäin kunnan opetussuunnitelmassa

Päättöarvioinnin kriteerit arvosanalle hyvä (8)

Ajattelun taidot ja menetelmät

Oppilas

- huomaa eri tapauksien yhtäläisyydet ja säännönmukaisuudet
- osaa käyttää puheessaan loogisia elementtejä kuten ja, tai, jos niin, ei, on olemassa, ei ole olemassa
- osaa päätellä yksinkertaisten väitelauseiden totuusarvon
- osaa muuntaa yksinkertaisen tekstimuodossa olevan ongelman matemaattiseen esitysmuotoon ja tehdä suunnitelman ongelman ratkaisemiseksi, ratkaista sen ja tarkistaa tuloksen oikeellisuuden
- osaa käyttää luokittelua matemaattisten ongelmien ratkaisuisissa
- osaa esittää järjestelmällisesti mahdolliset ratkaisuvaihtoehdot taulukkoa, puu-, polku- tai muuta diagrammia käyttäen.

Luvut ja laskutoimitukset

Oppilas osaa

- arvioida mahdollista tulosta sekä laatia suunnitelman laskun ratkaisemisesta ja hänellä on luotettava peruslaskutaito
- korottaa luvun potenssiin, jonka eksponenttina on luonnollinen luku ja pystyy jakamaan luvun alkutekijöihinsä.
- ratkaista tehtäviä, joissa tarvitaan neliöjuurta
- käyttää verrantoa, prosenttilaskua ja muita laskutoimituksia arkielämässä eteen tulevien ongelmien ratkaisemisessa.

Algebra

Oppilas osaa

- ratkaista ensimmäisen asteen yhtälön
- sieventää yksinkertaisia algebrallisia lausekkeita
- potenssien laskutoimitukset
- muodostaa yksinkertaisesta arkielämään liittyvästä ongelmasta yhtälön ja ratkaista sen algebrallisesti tai päättelemällä
- käyttää yhtälöparia yksinkertaisten ongelmien ratkaisemiseen
- arvioida tuloksen järkevyyttä sekä tarkastaa ratkaisunsa eri vaiheet.

Funktiot

Oppilas

- osaa määrittää pisteen koordinaatit koordinaatistosta
- osaa laatia taulukon lukupareista annetun säännön mukaan
- osaa etsiä lineaarisen funktion nollakohdan
- osaa jatkaa lukujonoa annetun säännön mukaan ja pystyy kertomaan sanallisesti yleisen säännön annetun lukujonon muodostumisesta
- tietää suoran yhtälön kulmakertoimen ja vakion merkityksen; hän osaa määrittää kahden suoran leikkauspisteen piirtämällä.

Geometria

Oppilas osaa

- tunnistaa eri geometriset muodot ja tuntee niiden ominaisuudet
- soveltaa oppimiansa piirin, pinta-alan ja tilavuuden laskutapoja
- käyttää harppia ja viivoitinta yksinkertaisten geometrinen konstruktioiden tekemiseen
- löytää yhdenmuotoisia ja yhteneviä sekä symmetrisiä kuvioita ja pystyy soveltamaan tätä taitoa kolmioiden ja nelikulmioiden ominaisuuksien tutkimisessa
- soveltaa kahden kulman välisiä yhteyksiä yksinkertaisissa tilanteissa
- käyttää Pythagoraan lausetta ja trigonometriaa suorakulmaisen kolmion osien ratkaisemiseen
- suorittaa mittauksia ja niihin liittyviä laskelmia sekä muuntaa tavanomaisimpia mittayksiköitä.

Todennäköisyys ja tilastot

Oppilas osaa

- määrittää mahdollisten tapausten lukumäärän ja järjestää yksinkertaisen empiirisen tutkimuksen todennäköisyydestä; hän ymmärtää todennäköisyyden ja satunnaisuuden merkityksen arkielämän tilanteissa
- lukea erilaisia taulukoita ja diagrammeja ja määrittää annetusta aineistosta frekvenssit, keskiarvon, mediaanin ja tyyppiarvon.

Oppimista arvioidaan monipuolisesti mm.

- summatiivisilla kokeilla ja opinnäytetöillä.
- tuntityöskentelyä ja kotitehtäviä seuraamalla.
- itsearvioinnilla.

Arvioinnissa huomioidaan samalla oppilaiden asenne työskentelyyn ja harrastuneisuus. Oppilaalle annetaan palautetta numeroarvioinnilla ja sanallisesti.

TIETOTEKNIIKAN KÄYTTÖ

Tietotekniikkaa voidaan käyttää vuorovaikutteisten ohjelmien avulla harjaannuttamaan oppilaiden taitoja matematiikan eri osa-alueilla ja tietokone voi toimia apuvälineenä määrättäessä erilaisia kuvaajia selvittämään matemaattisten funktioiden käyttäytymistä.

Kokonaisvaltaisesti tietotekniikkaa voidaan hyödyntää tilastojen käsittelyssä - nykyisin yhä tärkeämmäksi käyvä tietojenkäsittelyn osa-alue. Siinä tietoverkot mahdollistavat tilastoaineksen saannin ja tietokone käsittelee sen käyttökelpoiseen muotoon.

7. LUOKKA

SISÄLLÖT

1. Kurssi

Numeroista lukuja

- kokonaisluvut sekä niiden peruslaskutoimitukset, vastaluku ja itseisarvo
- monikerrat, jaollisuus, tekijöihin jakaminen ja alkuluvut
- summa ja erotus, lausekkeen sieventäminen, tulo ja osamäärä
- kertolaskun ja potenssin välinen yhteys, luvun eksponenttitesitys
- laskujärjestys, desimaaliluvut ja likiarvolaskut

2. kurssi

Pisteistä kuvioita ja kappaleita

- geometrian peruskäsitteet, ympyrä, kulma
- leikkaavat suorat, koordinaatisto
- monikulmiot, kolmiot, nelikulmiot
- yksiköt ja pyöristäminen
- piirit ja pinta-alat, taso- ja avaruuskuvioita

3. kurssi

Luvuista kirjaimiin:

- lukujonot
- kirjainlauseke ja sen arvo
- termien yhdistäminen ja kertominen ja jakaminen luvulla
- yhtälö ja sen ratkaisu
- yhtälön sovellukset

Hyväksytyt arvosanan kriteerit

7. Luokan aikana oppilas:

- selviää peruslaskutoimituksista itsenäisesti
- osaa tulkita lukuarvojen suuruuksia ja niiden muutoksia myös negatiivisten lähtöarvojen pohjalta.
- osaa ratkaista itsenäisesti yksinkertaisia yhtälöitä
- osaa muodostaa sanallisista perusteista yksinkertaisia matemaattisia lausekkeita
- osaa piirtää ja nimetä geometrian peruskuvioita
- osaa tehdä kuvioissa perusmittauksia ja tuntee mittayksiköt

8. LUOKKA

4. kurssi

Lukuja ja prosentteja

- rationaaliluvut
- murtolukujen peruslaskutoimitukset
- prosenttikäsite
- prosenttilaskua, kun perusarvo on tunnettu
- prosenttilaskun sovellutuksia, alennus, korotus, ja muutos- ja vertailuprosentti sekä verotus
- korkolaskuja

5. kurssi

Kirjaimilla laskeminen

- samankantaisten potenssien tulo ja osamäärä, suurien ja pienien lukujen esitys
- polynomien käsite ja polynomien arvo
- polynomien yhteen ja vähennyslasku
- polynomien kertominen monomilla
- murtoluvut yhtälöissä
- suhde ja verranto, suora- ja käänteinen verrannollisuus
- suoran yhtälö

6. kurssi

Kuvioiden ominaisuuksia

- yhtenevyys, symmetria pisteen ja suoran suhteen
- siirto ja kierto
- yhdenmuotoisuus ja mittakaava
- suorakulmainen kolmio ja Pythagoraan lause sovellutuksineen
- ympyrän kehä ja kaaren pituus
- ympyrän ja sektorin pinta-ala
- ympyrän kulmia

Hyväksytyyn arvosanan kriteerit

8. Luokan aikana oppilas:

- osaa laskea itsenäisesti yksinkertaisia prosenttilaskuja ja niiden sovellutuksena korotuksia alennuksia ja vero-osuuksia
- osaa muodostaa ja laskea yksinkertaisia matemaattisia riippuvuuksia
- osaa tulkita verrannollisuutta yksinkertaisemmissä sovellutuksissa, kuten moninkertaistuminen tai osittuminen
- osaa ohjattuna laskea kursseissa esiintyviä ympyrän osia
- osaa ohjattuna laskea yksinkertaisia Pythagoraan lauseeseen liittyviä mittoja

9. LUOKKA

7. kurssi

Muuttujien välinen yhteys

- funktion käsite
- riippuvuus koordinaatistossa, suoran yhtälö ja sen ratkaisematon muoto
- erilaisia riippuvuuksia
- kuvaajien piirtäminen ja tulkinta
- yhtälön ratkaisu
- yhtälöpari sen ratkaiseminen piirtämällä ja laskemalla
- yhtälöparin sovelluksia

8. kurssi

Kuvioita ja kappaleita

- yhdenmuotoiset kolmiot
- trigonometriset funktiot
- kolmioiden osien ratkaiseminen trigonometrian avulla
- avaruuskappaleita
- lieriön vaippa, pinta-ala ja tilavuus
- kartion vaippa, pinta-ala ja tilavuus
- pallon pinta-ala ja tilavuus
- yhdistettyjä kappaleita

9. kurssi

Kohti jatko-opintoja

- laskulait, lukujoukot ja välit
- polynomilausekkeiden sieventäminen
- polynomien tulo ja muistikaavat
- polynomien jakaminen tekijöihin
- tulon ja osamäärän potenssi, potenssin potenssi

- yhtälöiden ja kaavioiden käyttöä, tekijäyhtälöt
- eriyttäviä tehtäviä eri aloilta: mm. terveys, harrastus, liikenne ja kauppa

10. Kurssi

Tilastot ja todennäköisyys

- kuvien ja kaavioiden tulkintaa, kokonaisuuden jakaminen osiin
- tietojen kerääminen ja taulukointi, kaavioiden piirtäminen ja luokittelu
- tilastollisia tunnuslukuja
- erilaisten vaihtoehtojen lukumäärä
- todennäköisyyskäsite, klassinen todennäköisyys
- ongelmanratkaisua

Hyväksytyn arvosanan kriteerit

9. Luokan aikana oppilas:

- osaa ohjattuna laskea kaavan perusteella kappaleiden ja pallon alat ja tilavuudet
- osaa ohjattuna muodostaa ja ratkaista yksinkertaisia yhtälöpareja
- osaa laskea potenssilaskuja numeerisilla arvoilla esim. annetuissa kaavoissa
- kykenee arvioimaan saamiensa tulosten järkevyyden
- osaa merkitä lukupareja koordinaatistoon
- osaa ohjattuna laatia yksinkertaisia kuvaajia ja osaa jonkin verran tulkita niitä

AIHEKOKONAISUUDET

Sovellutusten joukossa on aina malleja, jotka sisältävät aihekokonaisuuksien piiriin liittyviä aiheita. Itse aihekokonaisuuksista matemaattista aineistoa sisältäviä osia ovat mm.

Ihmisenä kasvaminen: matematiikka tarjoaa mallin loogisesta ajattelusta ja määrätietoisesta itsensä ja yhteistoimintatapojen kehittamisestä.

Viestintä ja mediataidot: viestintätekniikan pohjana on matemaattinen logiikka.

Kuluttaja ja elämäntalouden hallinta: matematiikka tarjoaa työvälineet ja mallit oman talouden ja tulevaisuuden hallintaan

Ihminen ja teknologia: liikenteen ja luonnontieteen tuloksia sovelletaan matematiikan avulla.