

# Matematiikka 7-9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Merkitys, arvot ja asenteet</b>							
T1 vahvistaa oppilaan motivaatiota, positiivista minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot L5Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas oppii tunnistamaan, mitkä asiat ja opiskelutavat motivoivat häntä. Oppilas pyrkii vahvistamaan positiivista minäkuvaansa ja itseluottamusta matematiikan oppijana.		Ei vaikuta arvosanan muodostamiseen perusteena. Oppilaita ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia			

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Merkitys, arvot ja asenteet</b>							
T2 kannustaa oppilasta ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas aloittaa työskentelyn, ylläpitää sitä ja arvioi, milloin työskentely on saatu päätökseen. Hän osallistuu omatoimisesti ryhmän toimintaan	Vastuunottaminen opiskelusta	Oppilas kykenee ohjattuna aloittamaan työskentelyn ja ylläpitämään sitä.	Oppilas työskentelee osin itsenäisesti ja saattaa työskentelyn ohjattuna loppuun. Oppilas osallistuu ryhmän toimintaan vaihtelevasti.	Oppilas ottaa vastuuta omasta oppimisestaan ja osallistuu rakentavasti ryhmän toimintaan.	Oppilas ottaa vastuuta ryhmän toiminnasta ja pyrkii kehittämään koko ryhmän osaamista.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7-9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T3 ohjata oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiansa asioiden välisiä yhteyksiä	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito	Oppilas havaitsee ja ymmärtää oppimiansa asioiden välisiä yhteyksiä. Hän osaa kuvailla, selittää ja soveltaa ymmärtämäänsä.	Opittujen asioiden yhteydet	Oppilas havaitsee ohjattuna opittavien asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas havaitsee ja kuvailee oppimiansa asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas löytää ja selittää perustellen oppimiansa asioiden välisiä yhteyksiä.	Oppilas yhdistää oppimiaan asioita ja kuvailee, mistä opittujen asioiden yhteys johtuu.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7-9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T4 kannustaa oppilasta harjaantumaan täsmälliseen matemaattiseen ilmaisuun suullisesti ja kirjallisesti	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L2 Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan täsmällisesti eri ilmaisukeinoja käyttäen.	Matemaattinen ilmaisu	Oppilas ilmaisee ohjattuna matemaattista ajatteluaan jollakin tavalla.	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan joko suullisesti tai kirjallisesti.	Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti.	Oppilas ilmaisee perustellen matemaattista ajatteluaan.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7-9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T5 tukea oppilasta loogista ja luovaa ajattelua vaativien matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa ja siinä tarvittavien taitojen kehittämisessä	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1, L3, L4, L5, L6	Oppilas jäsentää ongelmia, tunnistaa niistä matemaattista informaatiota ja ratkaisee niitä hyödyntäen matematiikan menetelmiä.	Ongelmanratkaisutaidot	Oppilas jäsentää ohjattuna ongelmia ja ratkaisee osia ongelmasta.	Oppilas osaa poimia annetusta ongelmasta matemaattisen informaation ja ratkaisee ohjattuna ongelmia	Oppilas jäsentää ja ratkaisee loogista ja luovaa ajattelua vaativia ongelmia	Oppilas tutkii, onko olemassa muita ratkaisuvaihtoehtoja.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T6 ohjata oppilasta arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan sekä tarkastelemaan kriittisesti tuloksen mielekkyyttä	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1, L3, L4, L6	Oppilas arvioi ja kehittää matemaattista ratkaisuaan ja tarkastelee kriittisesti tuloksen mielekkyyttä.	Taito arvioida ja kehittää matemaattisia ratkaisuja	Oppilas selittää ohjattuna tuottamansa ratkaisun ja pohtii ohjattuna tuloksen mielekkyyttä.	Oppilas selittää laatimansa ratkaisun, pohtii tuloksen mielekkyyttä ja arvioi ohjattuna ratkaisuaan.	Oppilas tarkastelee kriittisesti matemaattista ratkaisuaan ja tuloksen mielekkyyttä.	Oppilas arvioi ja tarvittaessa kehittää ratkaisuaan.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T7 rohkaista oppilasta sovelta- maan matema- tiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7	Oppilas tunnistaa ja käyttää mate- matiikkaa eri ympäristöissä ja toisissa oppiaineissa sekä muotoilee ongelmia matematiikan kielelle.	Matematiikan soveltaminen	Oppilas tunnistaa matematiikan käyttömahdelli- suudet ympäril- lään ja tietää ongelman matemaattisen muotoilun tarpeellisuuden	Oppilas soveltaa matematiikkaa muotoillen ongelmia matematiikan kielelle annettuja esimerkkejä noudattaen.	Oppilas soveltaa matematiikkaa eri ympäristöissä muotoillen reaalimaailman ongelmia matematiikan kielelle.	Oppilas antaa esimerkkejä, kuinka matematiikkaa sovelletaan yhteiskunnassa. Oppilas hyödyntää matematiikan taitojaan eri tilanteissa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T8 ohjata oppilasta kehittämään tiedonhallinta- ja analysointitaitojaan sekä opastaa	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S4 Funktiot S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas hankkii ja analysoi tietoa ja pohtii sen todenperäisyyttä ja merkittävyyttä.	Tiedon analysointi ja kriittinen tarkastelu	Oppilas osaa vertailla ohjattuna tietoa matemaattisella perusteella.	Oppilas käsittelee ja esittää tietoa annetun esimerkin mukaisesti.	Oppilas hankkii, käsittelee ja esittää tietoa sekä pohtii sen uskottavuutta.	Oppilas soveltaa tiedonhallinta- ja analysointitaitoja, tulkitsee tietoa sekä arvioi tiedon luotettavuutta.

Kommentit ja muistiinpanot:



# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Työskentelyn taidot</b>							
T9 opastaa oppilasta sovelta- maan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset S3 Algebra S4 Funktiot S5 Geometria S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas soveltaa tarkoituksenmukaista teknologiaa matematiikan opiskelussa ja ongelmia ratkaistaessa.	Tieto- ja viestintäteknologian käyttö	Oppilas tutustuu matematiikan oppimista tukevaan ohjelmistoon ja käyttää sitä ohjatusti.	Oppilas käyttää sopivaa ohjelmistoa omien tuotosten laatimiseen ja matematiikan opiskeluun.	Oppilas käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa matemaattisten ongelmien tarkastelemiseen ja ratkaisemiseen.	Oppilas soveltaa ja yhdistää tieto- ja viestintäteknologiaa tutkivassa työskentelyssä.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T10 ohjata oppilasta vahvistamaan päättely- ja päässälaskutaitoa sekä kannustaa oppilasta käyttämään laskutaitoaan eri tilanteissa	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät S2 Luvut ja laskutoimitukset  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot L4 Monilukutaito	Oppilas tekee päätelmiä ja laskelmia arjen toimintojensa tueksi. Hän rohkaistuu käyttämään päässälaskutaitoaan.	Päättely- ja laskutaito	Oppilas laskee päässään lyhyitä laskutoimituksia ja löytää ohjattuna matemaattisia säännönmukaisuuksia.	Oppilas laskee päässään laskutoimituksia ja löytää matemaattisia säännönmukaisuuksia.	Oppilas käyttää aktiivisesti päättely- ja päässälaskutaitoa.	Oppilas laskee päässään monivaiheisia laskutoimituksia ja soveltaa päättelykykyään eri tilanteissa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T11 ohjata oppilasta kehittämään kykyään laskea peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla	S2 Luvut ja laskutoimitukset  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito	Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.	Peruslaskutoimitukset rationaaliluvuilla	Oppilas laskee samanimisten, positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja.  Oppilas kertoo murtoluvun kokonaisluvulla.	Oppilas laskee positiivisten murtolukujen yhteen- ja vähennyslaskuja.  Oppilas kertoo ja jakaa murtoluvun kokonaisluvulla.	Oppilas laskee sujuvasti peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla.	Oppilas hyödyntää rationaalilukujen peruslaskutoimituksia ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T12 tukea oppilasta laajentamaan lukukäsitteen ymmärtämistä reaalilukuihin	S2 Luvut ja laskutoimitukset  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito	Oppilas ymmärtää reaalilukujen algebrallisia, järjestyks- ja tarkkuusominaisuuksia sekä tutustuu piihin ja neliöjuureen.	Lukukäsite	Oppilas sijoittaa annetun desimaaliluvun lukusuoralle.  Oppilas tunnistaa tilanteet, jolloin tarvitaan pyöristämistä.	Oppilas kuvailee, millaisia lukuja on eri lukujoukoissa ja sijoittaa niitä lukusuoralle.  Oppilas pyöristää luvun annettuun tarkkuuteen.	Oppilas tunnistaa rationaaliluvun ja irrationaaliluvun eron.  Oppilas pyöristää luvun oikeaan tarkkuuteen.	Oppilas ymmärtää tarkan arvon ja likiarvon eron sekä määrittää lukujen suuruusjärjestyksen.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7-9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T13 tukea oppilasta laajentamaan ymmärrystään prosenttilaskennasta	S2 Luvut ja laskutoimitukset S4 Funktiot  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys	Oppilas ymmärtää prosentin ja prosenttiyksikön käsitteet ja kertoo niiden käytöstä eri tilanteissa. Hän laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän sekä muutos- ja vertailuprosentin.	Prosentin käsite ja prosenttilaskenta	Oppilas selittää, päättelee tai laskee prosenttiosuuden ja prosenttiluvun osoittaman määrän.	Oppilas laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän kokonaisuudesta sekä muutoksen suuruuden ja muutoksen prosentteina.	Oppilas osaa käyttää prosenttilaskennan eri menetelmiä. Oppilas ymmärtää prosentin ja prosenttiyksikön välisen eron.	Oppilas tekee suhteellista vertailua ja hyödyntää prosenttilaskentaa eri tilanteissa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T14 ohjata oppilasta ymmärtämään tuntemattoman käsite ja kehittämään yhtälönratkaisutaitojaan	S3 Algebra S4 Funktiot  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito	Oppilas ymmärtää tuntemattoman ja lausekkeen käsitteet sekä ratkaisee ensimmäisen asteen ja vaillinaisen toisen asteen yhtälöitä päättelemällä ja symbolisesti.	Tuntemattoman käsite ja yhtälönratkaisutaidot	Oppilas yhdistää samanmuotoisia termejä. Oppilas ratkaisee ohjattuna ensimmäisen asteen yhtälöitä ja päättelee ohjattuna vaillinaisen toisen asteen yhtälön jonkin ratkaisun.	Oppilas sieventää lausekkeita. Oppilas ymmärtää yhtäsuuruuden säilymisen ja ratkaisee ensimmäisen asteen yhtälön symbolisesti ja vaillinaisen toisen asteen yhtälön joko päättelemällä tai symbolisesti.	Oppilas ymmärtää yhtäsuuruuden käsitteen ja ratkaisee vaillinaisen toisen asteen yhtälön symbolisesti.	Oppilas käyttää sujuvasti tuntemattonta yhtälön muodostamisessa ja hyödyntää yhtälönratkaisun taitoja ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T15 ohjata oppilasta ymmärtämään muuttujan käsite ja tutustuttaa funktion käsitteeseen sekä ohjata oppilasta harjoittelemaan funktion kuvaajan tulkitsemista ja tuottamista	S3 Algebra S4 Funktiot  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas laajentaa käsitystään muuttujista kahden muuttujan yhtälöihin ja piirtää ensimmäisen ja toisen asteen funktion kuvaajia. Oppilas tekee päätelmiä funktion ja sen kuvaajan välisestä yhteydestä.	Muuttujan ja funktion käsitteet sekä kuvaajien tulkitseminen ja tuottaminen	Oppilas laskee lausekkeen arvon ja lukee leikkauspisteiden koordinaatteja. Oppilas tunnistaa nousevan ja laskevan suoran yhtälöstä. Oppilas piirtää ohjattuna ensimmäisen asteen funktion kuvaajan koordinaatistoon.	Oppilas sijoittaa muuttujan paikalle lukuarvoja ja saatuja pisteitä koordinaatistoon. Oppilas piirtää ensimmäisen asteen funktion kuvaajan ja ratkaisee ohjattuna yhtälöparin graafisesti tai algebrallisesti.	Oppilas ymmärtää muuttujan ja funktion käsitteet sekä osaa piirtää funktion kuvaajia. Oppilas ratkaisee annetun yhtälöparin graafisesti ja algebrallisesti.	Oppilas käyttää yhtälöparia ongelmanratkaisussa ja ymmärtää yhtälöparin ratkaisun geometri-merkityksen. Oppilas osaa tulkita kuvaajia monipuolisesti.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T16 tukea oppilasta ymmärtämään geometrian käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä	S5 Geometria L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas tuntee pisteen, suoran, kulman, janan ja puolisuoran käsitteet ja niihin liittyviä ominaisuuksia. Hän nimeää monikulmioita, tietää niiden ominaisuuksia ja laskee niiden piirejä. Oppilas ymmärtää symmetriaa ja yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia ja verrannollisuutta.	Geometrian käsitteiden ja niiden välisten yhteyksien hahmottaminen	Oppilas tunnistaa ja nimeää kulmia ja monikulmioita ja laskee ohjattuna niihin liittyviä laskuja. Oppilas piirtää suoran suhteen symmetrisiä kuvioita.	Oppilas piirtää pisteen suhteen symmetrisiä kuvioita. Oppilas löytää vastinosat yhdenmuotoisista kuvioista, käyttää verrantoa ja osaa määrittää mittakaavan.	Oppilas hyödyntää perustellen geometrian peruskäsitteisiin ja yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia. Oppilas käyttää verrantoa ja ymmärtää mittakaavan käsitteen.	Oppilas käyttää yhdenmuotoisuutta ja verrantoa ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:



# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T17 ohjata oppilasta ymmärtämään ja hyödyntämään suorakulmaiseen kolmioon ja ympyrään liittyviä ominaisuuksia	S5 Geometria L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas ymmärtää suorakulmaisen kolmion ominaisuuksia ja hyödyntää Pythagoraan lausetta ja trigonometrisia funktioita. Oppilas tietää ympyrään liittyviä käsitteitä ja ominaisuuksia sekä osaa laskea ympyrän kehän pituuden.	Suorakulmaisen kolmion ja ympyrän ominaisuuksien hahmottaminen	Oppilas laskee hypotenuusan pituuden käyttämällä Pythagoraan lausetta. Oppilas osaa tutkia kolmion suorakulmaisuutta. Oppilas tunnistaa ympyrään liittyviä käsitteitä ja laskee ohjattuna ympyrän kehän pituuden.	Oppilas ratkaisee suorakulmaisen kolmion sivun pituuden Pythagoraan lauseella ja löytää kulmalle viereisen ja vastaisen kateetin ja hypotenuusan sekä tietää, miten ne liittyvät trigonometrisiin funktioihin. Oppilas laskee ympyrän kehän pituuden.	Oppilas ratkaisee annetusta suorakulmaisesta kolmiosta kulmien suuruudet ja sivujen pituudet. Oppilas ymmärtää kehäkulman ja keskuskulman käsitteet sekä laskee keskuskulmaa vastaavan kaaren pituuden.	Oppilas käyttää Pythagoraan lausetta ja sen käänteislausetta sekä trigonometriaa ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T18 kannustaa oppilasta kehittämään taitoaan laskea pinta-aloja ja tilavuuksia.	S5 Geometria L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito	Oppilas tietää avaruuskappaleisiin liittyviä nimityksiä ja ominaisuuksia. Hän osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja sekä kappaleiden tilavuuksia ja vaipan pinta-aloja. Hän soveltaa tietojaan käytännön tilanteisiin ja tekee pinta-alayksiköiden ja vetomittojen välillä muunnoksia.	Pinta-alojen ja tilavuuksien laskutaitoja	Oppilas muuntaa yleisimmin käytettyjä pinta-alan ja tilavuuden yksiköitä. Oppilas osaa laskea suorakulmion pinta-alan ja suorakulmisen särmiön tilavuuden.	Oppilas muuntaa pinta-alan ja tilavuuden yksiköitä. Oppilas laskee yleisimpien tasokuvioiden pinta-alat ja kappaleiden tilavuudet.	Oppilas käyttää pinta-ala- ja tilavuusyksiköiden muunnoksia. Oppilas laskee yksittäisen tasokuvion pinta-alan ja kappaleen tilavuuden sekä vaipan pinta-alan. Oppilas laskee keskuskulmaa vastaavan sektorin pinta-alan.	Oppilas laskee moniosaisen ta-sokuvion pinta-alan, kappaleen tilavuuden ja vaipan pinta-alan sekä hyödyntää osaamistaan ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T19 ohjata oppilasta määrittämään tilastollisia tunnuslukuja ja laskemaan todennäköisyyksiä	S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys  L3 Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen	Oppilas hallitsee aineistojen keräämisen, luokittelun, analysoinnin ja raportoinnin. Hän lukee ja tulkitsee diagrammeja sekä tekee ennusteita niihin perustuen. Oppilas laskee keskiarvon ja määrittää tyyppiä ja tekee niiden perusteella päätelmiä. Oppilas määrittää klassisen ja tilastollisen todennäköisyyden sekä ymmärtää niiden antamaa informaatiota.	Tilastolliset tunnusluvut ja todennäköisyyslaskenta.	Oppilas lukee tiedon pylväs-, viiva- ja ympyrädiagrammista sekä taulukosta. Oppilas laskee keskiarvon ja määrittää ohjattuna tyyppiä ja mediaanin. Oppilas päättää ohjattuna klassisia todennäköisyyksiä.	Oppilas osaa esittää tiedon sopivalta diagrammilla tai taulukolla. Oppilas laskee tavallisimpia keskilukuja, määrittää vaihteluvälin ja osaa ohjattuna kertoa tutkimustuloksista ja johtopäätöksistä. Oppilas laskee klassisia todennäköisyyksiä.	Oppilas hallitsee keskeiset tilastolliset tunnusluvut. Oppilas osaa toteuttaa pienen tutkimuksen, jossa hyödyntää tilastolaskentaa. Oppilas määrittää klassisia ja tilastollisia todennäköisyyksiä.	Oppilas havainnoi ja vertailee tutkimuksia tilastollisia tunnuslukuja hyödyntäen. Oppilas käyttää todennäköisyyslaskentaa ongelmanratkaisussa.

Kommentit ja muistiinpanot:

# Matematiikka 7–9

Paikallinen opetussuunnitelma:

Vuosiluokka: 7 8 9

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet Laaja-alainen osaaminen	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
<b>Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet</b>							
T20 ohjata oppilasta kehittämään algoritmista ajatteluun sekä taitojaan soveltaa matematiikkaa ja ohjelmointia ongelmien ratkaisemiseen	S1 Ajattelun taidot ja menetelmät  L1 Ajattelu ja oppimaan oppiminen L4 Monilukutaito L5 Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen L6 Työelämätaidot ja yrittäjyys	Oppilas ymmärtää algoritmisen ajattelun periaatteita. Hän osaa lukea, kommentoida, tulkita, testata, suunnitella ja ohjelmoida pieniä ohjelmia, joilla ratkaistaan matemaattisia ongelmia.	Algoritminen ajattelu ja ohjelmointitaidot	Oppilas tunnistaa yksinkertaisen algoritmin askeleet ja testaa ohjattuna valmiita ohjelmia.	Oppilas käyttää ehto- ja toistorakennetta ohjelmoinnissa sekä testaa ja tulkitsee ohjelmia.	Oppilas soveltaa algoritmisen ajattelun periaatteita ja ohjelmoi pieniä ohjelmia.	Oppilas hyödyntää ohjelmointia ongelmien ratkaisussa. Oppilas muokkaa ja kehittää ohjelmaa.

Kommentit ja muistinnat: