

<p>MA 9lk T1 ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Huom. itsearviointi.</p>		
<p>Esimerkkejä opiskelu- ja suoritustavoista</p>		
<p>Kirjan tehtävien lisäksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ville-oppimisympäristö • ongelmanratkaisu-tehtävät • opetusvideot 	<ul style="list-style-type: none"> • mittaamisen, laskemisen ja hahmottamisen apuvälineet • Geogebra 	<ul style="list-style-type: none"> • visuaalinen tuotos (esim. tilavuuksien hahmottaminen rakentelun kautta tai rakentaminen tietyn määritetyn tilavuuden mukaan)
<p>Paikallisesti määritetty matematiikan 7–9 lk suositeltu etenemisjärjestys sisällöissä löytyy alta. Kaikilla vuosiluokilla: looginen ajattelu, päättelykyvyn vahvistaminen, täsmällinen esittäminen, tuloksen arviointi ja pyöristäminen, laskimen käyttö, ohjelmointi Kertaamista ja syventämistä: yläkoulun keskeisten käsitteiden kertaaminen ja syventäminen, valtakunnallinen koe</p>		
<p>Matematiikka 7 lk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • peruslaskutoimitukset ja laskujärjestys (kokonaisluvut, murtoluvut ja desimaaliluvut) • jaollisuus ja alkuluvut • käänteis- ja vastaluku, itseisarvo • potenssin käsite • lukujoukot • suorat, kulmat ja monikulmiot • ympyrän perusteet • geometrinen piirtäminen • mittaaminen ja mittayksiköt • monikulmiot (piiri ja pinta-ala) sekä tilavuuslaskuja (suorakulmainen särmiö ja kuutio) • koordinaatisto • lukujono (aritmeettinen ja geometrinen) • muuttujan käsite • lauseke ja lausekkeen arvon laskeminen • perusyhtälön ratkaiseminen • prosenttien käsite 	<p>Matematiikka 8 lk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohjelmointi • prosenttilaskenta (prosenttiosuus, prosenttiarvo, muutos- ja vertailuprosentti, muuttunut arvo) • tilastojen tulkinta ja tuottaminen • tilastolliset tunnusluvut (frekvenssi, keskiluvut ja hajonta) • potenssit • neliöjuuri • polynomi • yhtälöt (1.asteen yhtälö ja vaillinainen 2.asteen yhtälö) • suoran yhtälö ja suoran piirtäminen • suhde ja verranto • verrannollisuus • yhdenmuotoisuus, yhtenevyys ja mittakaava • pyöristyssäännöt • Pythagoraan lause • piiri ja pinta-ala (ympyrä) 	<p>Matematiikka 9 lk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • prosenttilaskenta (kertaus + perusarvon laskeminen, prosenttiyksikkö sekä korkolaskut) • todennäköisyyslaskenta (kertoma, tuloperiaate, klassinen ja tilastollinen todennäköisyys, peräkkäiset tapahtumat) • kertaus (yksikkömuunnokset ja pyöristyssäännöt) • tasogeometrian kertaus (Pythagoras, ympyrä ja monikulmiot) • trigonometriset funktiot • kolmiulotteinen piirtäminen • avaruusgeometria (pinta-alat ja tilavuudet: lieriö, kartio, pallo) • funktion käsite ja funktion arvo • lineaarinen funktio ja suora • 2. asteen funktio ja paraabeli • epäyhtälöt • yhtälöt (kertaus + identtiset) • yhtälöparit (graafisesti ja algebrallisesti)

SISÄLTÖALUE TAVOITTEET	Opiskeltava sisältö	Lisähuomioita	Näyttötavat, suunnitelmat, omat ideat esim. opintokokonaisuuksista	Aikataulu/ suoritettu
S1 Jyväskylässä arvioidaan T1-T9 (T1-T10, T20)	<p>S1 Ajattelun taidot ja menetelmät: Harjoitellaan loogista ajattelua vaativia toimintoja kuten sääntöjen ja riippuvuuksien etsimistä ja esittämistä täsmällisesti. Pohditaan ja määritetään vaihtoehtojen lukumääriä. Vahvistetaan oppilaiden päättelykykyä ja taitoa perustella. Harjoitellaan matemaattisen tekstin tulkitsemista ja tuottamista. Tutustutaan todistamisen perusteisiin. Harjoitellaan väitelauseiden totuusarvon päättelyä. Syvennetään algoritmista ajattelua. Ohjelmoidaan ja samalla harjoitellaan hyviä ohjelmointikäytäntöjä. Sovelletaan itse tehtyjä tai valmiita tietokoneohjelmia osana matematiikan opiskelua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • looginen ajattelu • päättelykyvyn vahvistaminen • täsmällinen esittäminen • tuloksen arviointi ja pyöristäminen • laskimen käyttö • ohjelmointi 			
S2 Jyväskylässä arvioidaan T1-T9, T13 (T1-T7, T9-T13)	<p>S2 Luvut ja laskutoimitukset: Harjoitellaan peruslaskutoimituksia myös negatiivisilla luvuilla. Vahvistetaan laskutaitoa murtoluvuilla ja opitaan murtoluvun kertominen ja jakaminen murtoluvulla. Tutustutaan vastaluvun, käänteisluvun ja itseisarvon käsitteisiin. Lukualuetta laajennetaan reaalityyppisiin. Perehdytään lukujen jaollisuuteen ja jaetaan lukuja alkutekijöihin. Syvennetään desimaalilukujen laskutoimituksien osaamista. Vahvistetaan ymmärrystä tarkan arvon ja likiarvon erosta sekä pyöristämisestä. Varmistetaan prosentin käsitteen ymmärtäminen. Harjoitellaan prosenttiosuuden laskemista ja prosenttiluvun osoittaman määrän laskemista kokonaisuudesta. Lisäksi opitaan laskemaan muuttunut arvo, perusarvo sekä muutos- ja vertailuprosentti. Harjoitellaan potenssilaskentaa, kun</p>			

	<p>eksponenttina on kokonaisluku. Perehdytään neliöjuuren käsitteeseen ja käytetään neliöjuurta laskutoimituksissa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • prosenttilaskenta (kertaus + perusarvon laskeminen, prosenttiyksikkö sekä korkolaskut) 			
<p>S3</p> <p>Jyväskylässä arvioidaan T1-T7, T9, T14-T15</p> <p>(T1- T7, T9, T14-T15)</p>	<p>S3 Algebra: Perehdytään muuttujan käsitteeseen ja lausekkeen arvon laskemiseen. Harjoitellaan potenssilausekkeiden sieventämistä. Tutustutaan polynomin käsitteeseen ja harjoitellaan polynomien yhteen-, vähennys- ja kertolaskua. Harjoitellaan muodostamaan lausekkeitä ja sieventämään niitä. Muodostetaan ja ratkaistaan ensimmäisen asteen yhtälöitä ja vaillinaisia toisen asteen yhtälöitä. Ratkaistaan yhtälöpareja graafisesti ja algebrallisesti. Tutustutaan ensimmäisen asteen epäyhtälöihin ja ratkaistaan niitä. Syvennetään oppilaiden taitoa tutkia ja muodostaa lukujonoja. Käytetään verrantoa tehtävien ratkaisussa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • epäyhtälöt • yhtälöt (kertaus + identtiset yhtälöt) • yhtälöparit (graafisesti ja algebrallisesti) 			
<p>S4</p> <p>Jyväskylässä arvioidaan T1-T9, T14-T15</p> <p>(T1-T9, T14-T15)</p>	<p>S4 Funktiot: Kuvataan riippuvuuksia sekä graafisesti että algebrallisesti. Tutustutaan suoraan ja kääntäen verrannollisuuteen. Perehdytään funktion käsitteeseen. Piirretään suoria ja paraabeleja koordinaatistoon. Opitaan suoran kulmakertoimen ja vakiotermin käsitteet. Tulkitaan kuvaajia esimerkiksi tutkimalla funktion kasvamista ja vähenemistä. Määritetään funktioiden nollakohtia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • funktion käsite ja funktion arvo • lineaarinen funktio ja suora • 2. asteen funktio ja paraabeli 			
<p>S5</p> <p>Jyväskylässä arvioidaan T1-T7, T9, T17-T18</p>	<p>S5 Geometria: Laajennetaan pisteen, janan, suoran ja kulman käsitteiden ymmärtämistä ja perehdytään viivan ja puolisuoran käsitteisiin. Tutkitaan suoriin, kulmiin ja monikulmioihin liittyviä ominaisuuksia. Vahvistetaan yhdenmuotoisuuden ja yhtenevyyden käsitteiden ymmärtämistä. Harjoitellaan geometrista konstruointia.</p>	<p>Pinta-alat ja tilavuus: suorakulmion pinta-ala ja suorakulmisen</p>		

<p>(T1-T7, T9, T16-T18)</p>	<p>Opitaan käyttämään Pythagoraan lausetta, Pythagoraan lauseen käänteislausetta ja trigonometrisia funktioita. Opitaan kehä- ja keskuskulma sekä tutustutaan Thaleen lauseeseen. Lasketaan monikulmioiden piirejä ja pinta-aloja. Harjoitellaan laskemaan ympyrän pinta-ala, kehän ja kaaren pituus sekä sektorin pinta-ala. Tutkitaan kolmiulotteisia kappaleita. Opitaan laskemaan pallon, lieriön ja kartion pinta-aloja ja tilavuuksia. Varmennetaan ja laajennetaan mittayksiköiden ja yksikkömuunnosten hallintaa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kertaus (yksikkömuunnokset ja pyöristyssäännöt) • tasogeometrian kertaus (Pythagoras, ympyrä ja monikulmiot) • trigonometriset funktiot • kolmiulotteinen piirtäminen • avaruusgeometria (pinta-alat ja tilavuudet: lieriö, kartio, pallo) 	<p>särmiön tilavuus.</p> <p>Integraatio-mahdollisuus KS, KU kanssa.</p>		
<p>S6</p> <p>Jyväskylässä arvioidaan T1-T9, T13, T19</p> <p>(T1-T9, T13, T19)</p>	<p>S6 Tietojen käsittely ja tilastot sekä todennäköisyys: Syvennetään oppilaiden taitoja kerätä, jäsentää ja analysoida tietoa. Varmistetaan keskiarvon ja tyyppiarvon ymmärtäminen. Harjoitellaan määrittämään frekvenssi, suhteellinen frekvenssi ja mediaani. Tutustutaan hajonnan käsitteeseen. Tulkitaan ja tuotetaan erilaisia diagrammeja. Lasketaan todennäköisyyksiä.</p> <ul style="list-style-type: none"> • todennäköisyyslaskenta (klassinen ja tilastollinen todennäköisyys, peräkkäiset tapahtumat, tuloperiaate, kertoma) 			