

Jukka Kangasaho • Jukka Mäkinen • Juha Oikkonen •
Johannes Paasonen • Maija Salmela • Jorma Tahvanainen

Pitkä matematiikka

Funktiot ja yhtälöt



WSOY

Jukka Kangasaho • Jukka Mäkinen • Juha Oikkonen •
Johannes Paasonen • Maija Salmela • Jorma Tahvanainen

Pitkä matematiikka

Polynomifunktiot

WSOY

Sisällys

MAA3

Kulma	7
Suunnikkaan ja kolmion kulmat	16
Yhdenmuotoisuus	24
Yhdenmuotoisten kuvioiden pinta-alojen suhde	34
Suorakulmaisen kolmion trigonometria *	41
Pythagoraan lause *	50
Tylpän kulman kosini ja sini	58
Pinta-aloja	66
Sinilause	74
Kosinilause	83
Ympyrä *	91
Ympyrän tangentti	103
Kehäkulma	110
Suorakulmainen särmiö	118
Kulma avaruudessa	126
Pallo	134
Lieriö	144
Kartio	151
Kertaus	163
Kertaustehtäviä	185
Tehtäväsarjoja	192
Tehtävien vastaukset	195
Sanasto	222
Hakemisto	224
Pituuden, pinta-alan ja tilavuuden yksiköitä	227

* LASKE ERITYISEN PALJON NALSTÄ KAPPALISTA.

Sisällys

MAA4

{	Koordinaatisto	7
{	Etäisyys lukusuoralla	11
	Itseisarvoyhtälöt ja -epäyhtälöt	21
{	Tason suorakulmainen koordinaatisto	28
	Pistejoukon yhtälö	36
	Ympyrän yhtälö	41
	Yhtälö $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$	48
{	Suoran kulmakerroin	56
{	Kulmakertoimen laskeminen . *	67
{	Suoran yhtälö . x	73
{	Yhtälö $Ax + By + C = 0$	84
{	Lineaarinen yhtälöryhmä . *	91
	Ympyrän leikkauspisteitä	103
	Suorien kohtisuoruus	110
	Pisteen etäisyys suorasta	122
	Paraabeli	132
	Kompleksitason yhtälöitä	140
	Ellipsi ja hyperbeli	146
	Kertaus	151
	Kertaustehtäviä	170
	Tehtäväsarjoja	174
	Tehtävien vastaukset	177
	Hakemisto	212

Sisällys

MAA8

Funktion derivaatta	7
Juurifunktiot ja juuriyhtälöt	14
Juurifunktioiden derivaatta	24
Funktion $\sqrt[n]{f}$ derivaatta	37
Juurifunktioiden sovelluksia	46
Logaritmi	61
Logaritmikaavat	74
→ Logaritmin sovelluksia	80
Neperin luku e ja luonnollinen logaritmi	88
Yhdistetty funktio	98
EkspONENTTIFUNKTIOT	108
Logaritmifunktion derivaatta	116
Käänteisfunktio	125
Kertaus	139
Kertaustehtäviä	154
Tehtäväsarjoja	158
Tehtävien vastaukset	161
Hakemisto	195

Ratkaise
yhtälö-
tyyppiset
tehtävät

Sisällys

MAA9

Suunnatun kulman kosini ja sini	7
Kosinin ja sinin ominaisuuksia	18
Kulman ratkaiseminen	26
Tangentti	36
Radiaani	46
Trigonometriset funktiot	53
Trigonometrinen funktioiden derivaatat	66
Trigonometrinen funktioiden suurimpia ja pienimpiä arvoja	75
Lukujono	83
Aritmeettinen jono	95
Geometrinen jono	101
Rekursiivinen jono	110
Aritmeettinen summa	118
Geometrinen summa	127
Äärettömät joukot ja numeroituvat joukot	140
Funktioiden $\sin x$ ja $\cos x$ derivaatat	144
Kertaus	149
Kertaustehtäviä	170
Tehtäväsarjoja	175
Tehtävien vastaukset	179
Hakemisto	215