

SISUKORD

Kallis lugeja	3
Ülesandeid üldiseks kordamiseks (A. Veelmaa)	5
I ptk Funktsioonid. Võrrandid ja võrratused (A. Veelmaa)	11
Võrdeline ja pöördvõrdeline sõltuvus	11
Võrdeline sõltuvus	11
Pöördvõrdeline sõltuvus	13
Lineaarfunktsioon	16
Ruutfunktsioon	18
Sõltuvad ja sõltumatud suurused	21
Jäävad ja muutuvad suurused	22
Funktsiooni mõiste. Määramis- ja muutumispiirkonnad. Funktsiooni graafik	24
Funktsiooni esitusviisid	29
Funktsiooni nullkohad. Positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad	33
Funktsiooni nullkohad.	33
Funktsiooni positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad	35
Kasvavad ja kahanevad funktsioonid. Ekstreemumid	38
Kasvavad ja kahanevad funktsioonid.	38
Ekstreemumid	42
Astmefunktsioon	46
Paaris- ja paaritud funktsioonid. Tehted funktsioonidega	49
Paaris- ja paaritud funktsioonid.	49
Tehted funktsioonidega	53
Funktsiooni graafiku teisendused	55
Liitfunktsioon. Pöördfunktsioon	60
Liitfunktsioon.	60
Pöördfunktsioon	63
Kordamisülesanded	68
<i>Lisateema:</i>	
Polünoomi mõiste. Polünoomide jäägiga jagamine. Bezout' teoreem	70
Polünoomi mõiste. Polünoomide jäägiga jagamine	70
Bezout' teoreem	73
Polünoomi väärtuste arvutamine. Horneri skeem	74
Polünoomi nullkohad. Polünoomi lahutamine teguriteks	77
Algebraaliste võrrandite lahendamisest	82
Kuupvõrrandi lahendivalem	83
Algebraalise võrrandi ratsionaallahendid	84

II ptk Eksponent- ja logaritmifunktsioon (A. Veelmaa)	87
Astme mõiste üldistamine	87
Eksponentsiaalne kasvamine ja kahanemine	90
Eksponentfunktsioon ja selle graafik	93
Arv e	99
Kordamisülesanded	100
Arvu logaritm	102
Korrutise, jagatise ja astme logaritm	105
Üleminek logaritmi ühelt aluselt teisele	109
Logaritmifunktsioon ja selle graafik	112
Eksponentvõrrandid (T. Tõnso)	116
Logaritmivõrrandid	119
Eksponent- ja logaritmivõrratused	125
Rakendusülesandeid eksponent- ja logaritmivõrranditega (T. Tõnso)	128
Kordamisülesanded	131
III ptk Trigonomeetrilised funktsioonid (A. Veelmaa)	133
Kordamine	133
Perioodilised ja mitteperioodilised funktsioonid	135
Siinusfunktsioon, selle graafik ja omadused	140
Koosinusfunktsioon, selle graafik ja omadused	146
Tangensfunktsioon, selle graafik ja omadused	150
Funktsioonid $y = a \sin kx$, $y = a \cos kx$ ja $y = a \tan kx$	153
Arkusfunktsioonid	162
Funktsioon $y = \arcsin x$	163
Funktsioon $y = \arccos x$	166
Funktsioonid $y = \arctan x$ ja $y = \operatorname{arccot} x$	169
Trigonomeetriliste funktsioonide summa ja vahe teisendamise korrutiseks	172
Trigonomeetriliste funktsioonide korrutise teisendamine summaks	176
Trigonomeetrilised põhivõrrandid	179
Trigonomeetriliste võrrandite lahendamine	189
Kordamine	198
IV ptk Jada. Funktsiooni ja jada piirväärtus (T. Tõnso)	201
Arvujada mõiste. Jada üldliige	201
Aritmeetiline jada	205
Geomeetriline jada	212
Jada geomeetriline kujutamine. Jadade liigitusest	218
Matemaatilise induktsiooni meetod	220
Kordamine	228
Funktsiooni piirväärtus	229

Piirväärtuse arvutamine	232
Piirväärtuse käsitlese laiendamine	236
Ühepoolsed piirväärtused	236
Lõpmatu piirväärtus	240
Piirväärtus lõpmatuse kohal	241
Kordamine	245
Jada piirväärtus	247
Tõkestatud jadad. Jada piirväärtuse rakendusi	252
Ringjoone pikkus ja ringi pindala	256
Arvurida. Arvurea summa	261
Kordamine	267
V ptk Funktsiooni pidevus ja tuletis (T. Tõnso)	268
Funktsiooni pidevus	268
Funktsiooni katkevuspunktid	272
Funktsiooni tuletis	275
Keskmine kiirus ja hetkkiirus	275
Funktsiooni tuletis	278
Joone puutuja tõus	282
Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletis	284
Liitfunktsioon ja selle tuletis	292
Pöördfunktsiooni tuletis	295
Mitmesuguste funktsioonide tuletisi	296
Kordamine	306
VI ptk Funktsiooni tuletise rakendusi (T. Tõnso)	309
Joone puutuja võrrand	309
<i>Lisateema:</i> Keskväärtusteoreem	313
Funktsiooni kasvamine ja kahanemine	314
Ekstreemumid	319
Funktsiooni teine tuletis	324
Funktsiooni graafiku kumerus ja nõgusus. Käänupunktid	328
Ekstreemumite määramine teise tuletise abil	333
Asümptoodid	334
Funktsiooni uurimine	339
Ekstreemumülesanded	348
Solverite kasutamine funktsiooni uurimisel	353
Kordamine	356

VII ptk Loogika ja kombinatoorika	358
<i>Lisateema: Loogika</i> (T. Tõnso)	
Sissejuhatus formaalsesse ja matemaatilisse loogikasse	358
Mõiste	359
Mõistete liigid	361
Defineerimine	362
Liigitamine	366
Mõtlemisseadused	369
Teoreem	371
Otsustus. Lause	374
Olemasolu ja üldisuse kvantorid	375
Tehted lausetega	377
Süllogismid	384
Mõned järeldamisreeglid	388
Mõned samasused	391
Kuidas tekivad paradoksid?	393
Raskemaid loogikaülesandeid	399
Kombinatoorika elemente (A. Levin)	403
Kombinatoorika põhireeglid	405
Permutatsioonid	406
Variatsioonid	411
Kombinatsioonid	414
Kombinatsioonide arvu omadusi	418
Pascali kolmnurk	420
Newtoni binoomvalem	423
Ülesandeid vanadest matemaatikaõpikutest (T. Tõnso)	427
Ülesandeid 11. klassi kursuse kordamiseks (A.Veelmaa, T.Tõnso)	432
Lühileksikon (T. Tõnso)	445
Pea meeles (T. Tõnso)	453
Vastuseid	456
Funktsioonide ligikaudseid väärtusi	472
Sisunäitaja	475