

Innhold

1	Naturlige tall	9
1.1	Grunnleggende egenskaper	9
1.2	Induksjonsbevis	11
1.3	Litt kombinatorikk	12
1.4	Pascals trekant og binomialformelen	12
1.5	Polynomer og polynomdivisjon	14
2	Reelle tall	17
2.1	Mengder, intervaller og tallverdier	17
2.2	Rasjonale og irrasjonale tall	18
2.3	Kompletthet av de reelle tallene	18
2.4	En beskrivelse av de reelle tallene	19
3	Komplekse tall	21
3.1	Historisk introduksjon	21
3.2	Regning med komplekse tall	22
3.3	Komplekse eksponentialer	27
3.4	Å trekke røtter av komplekse tall	28
3.5	Algebraens fundamentalteorem	32
4	Følger	35
4.1	Homogene differensligninger	35
4.2	Inhomogene differensligninger	36
4.3	Konvergens av følger	40
5	Kontinuerlige funksjoner	45
5.1	Kontinuitet	45
5.2	Skjæringssetningen	47
5.3	Ekstremalverdisetningen	48
5.4	Grenseverdier	50
6	Deriverbare funksjoner	55
6.1	Derivasjon	55
6.2	Middelverdisetningen	60

6.3	L'Hôpitals regel og ubestemte uttrykk	64
6.4	Kurvedrøfting	67
6.5	Asymptoter	70
7	Anvendelser og utvidelser	73
7.1	Maksimums- og minimumsproblemer	73
7.2	Koblede hastigheter	75
7.3	Newtons metode	76
7.4	Omvendte funksjoner	77
7.5	Cotangens	80
7.6	Arcusfunksjonene	80
7.7	Hyperbolske funksjoner	82
8	Integrasjon	87
8.1	Geometriske beregninger av areal og volum	87
8.2	Definisjon av integralet	88
8.3	Analysens fundamentalteorem	89
8.4	Det ubestemte integralet	90
8.5	Riemannsummer	92
8.6	Anvendelser av integralet	95
9	Integrasjonsteknikk	99
9.1	Delvis integrasjon	99
9.2	Substitusjon	100
9.3	Delbrøkkoppspalting	103
9.4	Uegentlige integraler	106
10	Differensialligninger	111
10.1	Førsteordens, lineære differensialligninger	111
10.2	Anvendelser	113
10.3	Eksistens og entydighet	115
10.4	Separable differensialligninger	116
10.5	Annenordens, homogene ligninger	118
10.6	Annenordens, inhomogene ligninger	118
11	Funksjonsfølger	125
11.1	Taylor-polynomer	125
11.2	Taylors formel med restledd	127
12	Rekker	133
12.1	Konvergens av rekker	133
12.2	Rekker med positive ledd	136
12.3	Alternerende rekker	142
12.4	Absolutt og betinget konvergens	145
12.5	Rekker av funksjoner	148
12.6	Konvergens av potensrekker	149

12.7	Regning med potensrekker	152
12.8	Taylor-rekker	158
Appendiks: Temaer fra skolematematikken		161
A.1	Bevis for derivasjonsreglene	161
A.2	Eksponentialfunksjoner og logaritmer	166
A.3	Potensfunksjoner	171
Stikkordregister		173