

Innhold

Forord	7
1 Å komme i gang med Python	9
1.1 Hvorfor Python?	9
1.2 Hva skal jeg installere?	10
1.3 Vi starter med noen enkle utregninger	12
1.4 Variabler i Python	14
1.5 Input fra bruker.....	17
1.6 Formatering av print	19
1.7 Oppgaver.....	21
2 Løkker, vilkår og funksjoner	23
2.1 If-tester	23
2.2 For-løkker	25
2.3 While.....	28
2.4 Funksjoner	30
2.5 Oppgaver.....	33
3 Datastrukturer	35
3.1 Lister	35
3.2 Mengder.....	39
3.3 Dictionaries	42
3.4 Moduler i Python	43
3.5 Numpy og arrayer	46
3.6 Rekursiv tenkning	51
3.7 Oppgaver.....	53

4	Plotting med matplotlib	55
4.1	Plotting av grafen til en funksjon	55
4.2	Stolpediagram	60
4.3	Histogram	64
4.4	Sektordiagram	65
4.5	Subplots og figurer	70
4.6	Oppgaver	74
5	Numeriske metoder	77
5.1	Hvorfor numeriske metoder?	77
5.2	Python og numeriske beregninger	78
5.3	Å finne nullpunkter	79
5.4	Halveringsmetoden	83
5.5	Fikspunktmetoden	86
5.6	Den deriverte til en funksjon	90
5.7	Newtons metode	94
5.8	Numerisk integrasjon	96
5.9	Eulers metode for løsning av differensiallikninger	102
5.10	Oppgaver	104
6	Algoritmer for rotutdragning	109
6.1	Innledning	109
6.2	$\sqrt{2}$ er irrasjonal – et geometrisk resonnement	110
6.3	En algoritme for å regne ut $\sqrt{2}$	112
6.4	Første generalisering: Vi regner ut \sqrt{N}	117
6.5	Vi optimaliserer algoritmen for urtregning av \sqrt{N}	121
6.6	Newtons metode	124
6.7	Oppsummering	124
7	Databehandling i Python	125
7.1	Lese og skrive til tekstfiler i Python	125
7.2	Pandas – Pythons «regneark»	131
7.3	Kurvetilpasning med regresjon	146
7.4	Behandling av statistiske data	153
7.5	Oppgaver	169
8	Sannsynlighet og statistikk	173
8.1	Simuleringer i Python	173
8.2	Å arbeide med kjente fordelinger	185
8.3	Oppgaver	193

9	CAS med Python	197
9.1	Sympy som CAS-kalkulator	198
9.2	Å jobbe med symboler i Python.....	200
9.3	Forenkle uttrykk	202
9.4	Løsning av likninger og likningssystem.....	203
9.5	Plotting av grafer med sympy	210
9.6	Funksjonsdrøfting med sympy.....	214
9.7	Fra uttrykk til funksjon	218
9.8	Ordinære differensiallikninger.....	218
9.9	Oppgaver.....	220
	Referanser	223