

Innhold

Forord	9
Kapittel 1	
Introduksjon	11
1.1 Noen perspektiver på læring	12
1.2 Regneark, algebra og funksjoner	14
1.3 Det induktive prinsippet	15
1.4 Oppsummering	17
Kapittel 2	
Grunnleggende funksjoner	19
2.1 Rutenettet	20
2.2 Enkle beregninger	21
2.3 Innebygde formler	23
2.4 Autofullfør	24
2.5 Relative og absolutte referanser	25
2.6 Formatering og betinget formatering	27
Kapittel 3	
Statistikk og diagrammer	31
3.1 Sentralmål	32
3.2 Spredningsmål	33
3.3 Frekvenstabeller	36
3.4 Diagrammer – stolpe- og sektordiagrammer	37
3.5 Kategorisering av data – hvis-setninger og finn.rad	39

3.6	Klassedelt datamateriale og histogram	42
3.7	Tidsseriedata og linjediagrammer	44
3.8	Mål på samvariasjon – korrelasjon	46
Kapittel 4		
	Simulering og sannsynlighet med regneark	49
4.1	Kast med én mynt	50
4.2	Kast med flere mynter	53
4.3	Terningkast og antall.hvis-funksjonen	56
4.4	Kast med to eller flere terninger	58
4.5	Kast med to terninger og iterasjon	59
4.6	Binomiske situasjoner og trekking av desimalverdier	62
4.7	Normalfordeling	63
4.8	Simulere seg fram til pi	66
Kapittel 5		
	Tall og algebra	71
5.1	Minus og minus blir pluss	72
5.2	Celler som variabler	73
5.3	Ligningsløsning – gjett og sjekk	75
5.4	Ulikheter og betinget formatering	78
5.5	Ligninger og ligningssett med problemløser	79
5.6	Tallfølger	81
5.7	Tallrekker og konvergens	82
5.8	Spesielle følger og rekker	84
Kapittel 6		
	Økonomi	87
6.1	Budsjett og regnskap	88
6.2	Prosent og vekstfaktor	90
6.3	Vekstmodeller	93
6.4	Serielån	96
6.5	Annuitetslån	97
Kapittel 7		
	Funksjoner og modellbygging	99
7.1	Gjett formelen – funksjonsmaskiner – inversformelen	100
7.2	Verditabell	101
7.3	Verditabeller i problemløsning	103

7.4	Lineære funksjoner	105
7.5	Regresjon og modellbygging	106
7.6	Minste kvadratets metode og R^2	110
7.7	Numerisk utforsking av derivasjon	115
7.8	Kvadratrotregning med Newtons metode	117
Kapittel 8		
	Regneark og eksamen	121
8.1	Digitale verktøy under eksamen	122
8.2	Formelle føringer	123
8.3	Eksamensoppgaver for grunnskolen	125
	Løsningsforslag	133
	Løsninger til oppgaver i kapittel 2	133
	Løsninger til oppgaver i kapittel 3	144
	Løsninger til oppgaver i kapittel 4	152
	Løsninger til oppgaver i kapittel 5	165
	Løsninger til oppgaver i kapittel 6	179
	Løsninger til oppgaver i kapittel 7	190
	Formelsamling	207
	Litteraturliste	211
	Stikkordregister	213

Forord

Regneark for lærere er skrevet som en innføringsbok i regneark. Boka er skrevet med tanke på framtidige lærere og lærere som skal undervise eller underviser i matematikk etter gjeldende læreplaner. Eksempelene i boka er laget i Microsoft Excel, men de aller fleste eksempelene og oppgavene kan også gjøres i andre regnearkssystemer.

Det er en målsetting med boka å formidle til leserne hvordan regneark kan brukes både som et rent verktøy til problemløsning i matematikk, og hvordan regneark kan brukes til å illustrere matematiske begreper og konsepter som er relevante for elever på ungdomsskole og videregående nivå.

For å gjøre innlæringen så lett tilgjengelig som mulig er boka godt illustrert og delt inn i mange små delkapitler. De fleste delkapitlene har oppgaver knyttet til det presenterte lærestoffet. Boka inneholder også en stikkordliste slik at den i tillegg til å kunne fungere som en lærebok, også kan fungere som et oppslagsverk om temaet.

Siste delen av boka omhandler hvordan de sentrale myndighetene vurderer bruk av denne typen programvare på eksamen. De fleste oppgavene i boka kan brukes direkte i klasserom på ungdomstrinnet eller videregående.

Jeg har naturlig nok måttet ta noen valg når det kommer til eksempler og teori jeg har valgt å presentere. Valgene har blitt tatt på bakgrunn av mange års erfaring med undervisning i matematikk og statistikk i grunnskolen og på videregående og høyskolenivå.

Flere har vært hjelpelige i skrivearbeidet. En takk går til Universitetsforlaget og redaktør Hallvard Aamlid for godt samarbeid. Videre må Utdanningsdirektoratet nevnes for å ha gitt meg tillatelse til å bruke eksempler fra dere eksamens-

materiell. Jeg vil også takke førsteamanuensis Johan Lie ved Høgskolen i Bergen, som har vært konsulent for boka. En takk går også til min kone Elisabeth for å ha kommet med språklige innspill.

Lillehammer, mars 2015

Henning Bueie