

Kwantitatieve Methoden

Book Review Section

Book Review Editor: Alex J. Koning

Book review 70B33

ROSE, C.; SMITH, M. (2002).

Mathematical statistics with Mathematica.

Springer texts in statistics. Springer-Verlag, Berlin.

ISBN 0-387-95234-9, xiii+481 p., EUR 84.95 [via de VVS 25% korting].

Mathematical statistics with Mathematica is een boek dat de toepassing van het software pakket “mathStatica” beschrijft. MathStatica is een verzameling van 66 functies die een uitbreiding vormen van het programma “Mathematica”, één van de bekendere symbolische algebra toepassingen. Bij het boek zijn 2 CD-Roms gevoegd, één met mathStatica en de elektronische (notebook) versie van het boek en een tweede met een trial versie van Mathematica 4.1.

Het boek is volgens de auteurs bedoeld voor onderwijs en onderzoek in de mathematische statistiek; als basiskennis wordt één jaar onderwijs in statistiek verondersteld, op het niveau van Hogg & Craig (1995). Als op zich zelf staand tekstboek is dit boek niet zo geschikt, zo ontbreken bewijzen, stellingen worden aannemelijk gemaakt. Het is echter een ideale combinatie met een traditioneel tekstboek. Met behulp van het boek kan theorie geïllustreerd en inzichtelijk gemaakt worden. De voorbeelden kunnen “nagespeeld” en beter nog gevarieerd worden.

Het boek behandelt veel standaardonderwerpen zoals continue kansverdelingen (hoofdstuk 2), discrete verdelingen (hoofdstuk 3), functies van verdelingen (hoofdstuk 4), multivariable verdelingen (hoofdstuk 6), sampling distributies (hoofdstuk 7), statistische beslistheorie en order statistiek (hoofdstuk 9), unbiased parameterschatten (hoofdstuk 10) en maximum likelihood schatten in theorie en praktijk (hoofdstukken 11 en 12). Verder is er een uitgebreide behandeling van Pearson verdelingen, Johnson transformaties en Gram-Charlier expansies (hoofdstuk 5) en asymptotische theorie (hoofdstuk 8). Eén en ander wordt voorafgegaan door een inleiding met een verantwoording en voorbeelden die in de volgende hoofdstukken behandeld zullen worden. De appendix tenslotte behandelt een aantal voor de toepassing relevante wetenswaardigheden van Mathematica, zoals het gebruik van lijsten, matrices en vectoren. Alle hoofdstukken worden besloten met vragen die met behulp van matStatica opgelost dienen te worden. Via de Website van mathStatica (<http://www.mathstatica.com>) zijn tegen betaling (USD 38) uitwerkingen voor studenten en docenten (alleen geregistreerd) beschikbaar.

Alhoewel in de inleiding van het boek gesteld wordt dat kennis van Mathematica niet noodzakelijk is, zou ik willen stellen dat dit wel gewenst is. Bij de uitwerking van de voorbeelden wordt niet altijd duidelijk of de gebruikte functies deel uitmaken van het mathStatica pakket of van de ingebouwde standaardfuncties van Mathematica (b.v. voorbeeld 4 pg. 36 introduceert de functies $D[f,x]$ en Solve zonder ze verder toe te lichten). Op andere plaatsen (b.v. paragraaf 2.6) wordt dit duidelijk aangegeven.

Veel praktische aspecten kunnen ook geleerd worden door de electronische versie van het boek, dat een integraal onderdeel uitmaakt van het mathStatica pakket te gebruiken. Hierin kan ondermeer nagegaan worden hoe niet-standaard grafieken tot stand komen. Bovendien zijn ook animaties aanwezig die het verloop van functies tonen voor continue veranderende parameters. Juist de combinatie van de gedrukte en electronische versie maakt dit boek zo aantrekkelijk. Zoals eerder beschreven is hiervoor de beschikbaarheid van Mathematica noodzakelijk; de geldigheidsduur van 30 dagen van de trial versie is duidelijk onvoldoende om dit boek volledig te bestuderen.

Indien Mathematica beschikbaar is, is dit boek de prijs waard en slaagt erin het streven uit de inleiding “.., this text strives to bring mathematical statistics to life” waar te maken. Dat dit dan ook “delightfully simple” is zou ik niet durven beweren. Voor de gebruiker die mathStatica intensiever wil benutten is er voor USD 89. een Gold versie beschikbaar met een uitgebreid help systeem en een palet met continue en discrete verdelingsfuncties.

Verwijzingen:

- [1] Hogg, R.V., Craig, A.T. (1995). *Introduction to Mathematical Statistics*, 5th edition. MacMillan, New York.

*ir J. M. van Doorn
Research en Ontwikkeling
Microtronic Nederland B.V.*