

STICHTING  
MATHEMATISCH CENTRUM  
2e BOERHAAVESTRAAT 49  
AMSTERDAM

S 53 (M 22)

Tekentoets





Tekentoets<sup>1)</sup>

Deze toets dient voor het toetsen van de hypothese  $H_0$ , dat een aantal grootheden  $z_1, \dots, z_n$  alle nul tot mediaan hebben, d.w.z. dat

$$P [z_i > 0] = P [z_i < 0] \quad i = 1, \dots, n,$$

is. De toets geldt zonder enige verdere beperking dan de eis, dat de grootheden  $z_i$  onderling onafhankelijk verdeeld zijn; zij behoeven niet dezelfde waarschijnlijkheidsverdeling te bezitten.

De toets berust op één waarneming van ieder der grootheden  $z_i$ , dus op  $n$  waarnemingen  $z_1, \dots, z_n$ . De waarnemingen, die de waarde 0 bezitten, laten wij buiten beschouwing<sup>2)</sup>. Als toetsingsgrootte gebruiken wij nu  $n_1$ , het aantal positieve waarnemingen. Zijn er  $m$  waarnemingen  $\neq 0$ , dan bezit  $n_1$  een binomiale verdeling, onderstellende, dat  $H_0$  juist is:

$$P [n_1 \neq n_1 | H_0] = \binom{m}{n_1} 2^{-m}.$$

Als kritieke zone worden de grote en kleine waarden van  $n_1$  genomen. De kritieke zone is, voor onbetrouwbaarheidsdrempels 0,01; 0,05; 0,10 en 0,25 en  $m = 1$  tot 100 getabelleerd door

W.J. Dixon and A.M. Mood, The statistical sign test, Jrn. Am. Stat. Ass. 41 (1946) p. 556-566.

Voor een groter aantal waarnemingen gebruikt men als benadering van de binomiale verdeling de aangepaste normale verdeling.

Opmerking: De toets wordt vaak gebruikt, indien men een aantal grootheden twee maal heeft waargenomen, voor en na een bepaalde gebeurtenis, om na te gaan of deze gebeurtenis invloed op de grootheden heeft uitgeoefend. Noemen wij de waarnemingen vóór het optreden der gebeurtenis  $x_i$  ( $i=1, \dots, n$ ) en erna  $y_i$ , dan hebben de grootheden  $x_i - y_i$  alle 0 als mediaan, indien  $x_i$  dezelfde verdeling bezit als  $y_i$  (dus als de gebeurtenis geen invloed heeft gehad). De toets wordt nu toegepast op  $z_i = x_i - y_i$  ( $i=1, \dots, n$ ).

- 
- 1) Dit memorandum is slechts bedoeld ter oriëntatie en streeft niet naar volledigheid of volledige exactheid.
  - 2) In tegenstelling tot de gewoonte deze waarnemingen voor de helft bij de positieve en voor de helft bij de negatieve te tellen; de door ons gebruikte methode geeft de toets een groter onderscheidingsvermogen.