

# Thesisverslag 1

Roel Matthysen - 7 september 2012

## 1 Activiteiten

### Literatuur

Leesbare scans van alle formules uit het artikel (bibliotheek).

### MATLAB

- Voorlopige implementatie van de algoritmes 1, 2 en 3. De algoritmes zijn geïmplementeerd met MATLAB-indexering voor arrays (1:n) om de correctheid van de algoritmes gemakkelijker na te kunnen gaan.
- Testen met de s-dimensionele  $\prod_{j=1}^s B_2(x_j)$  veelterm, voor  $s = 2..10$ .

## 2 resultaten

De resultaten als de kwadratische fout voor  $2^n$  punten ( $n=2..12$ ) wordt getoond in figuur 3 voor verschillende dimensies. De fout wordt getoond voor de drie algoritmes, en voor een Sobol puntenset (geen scramble of shift) ter vergelijking. De punten verkregen met de Korobov algoritmes geven een fout vergelijkbaar met die verkregen uit een Sobol set.

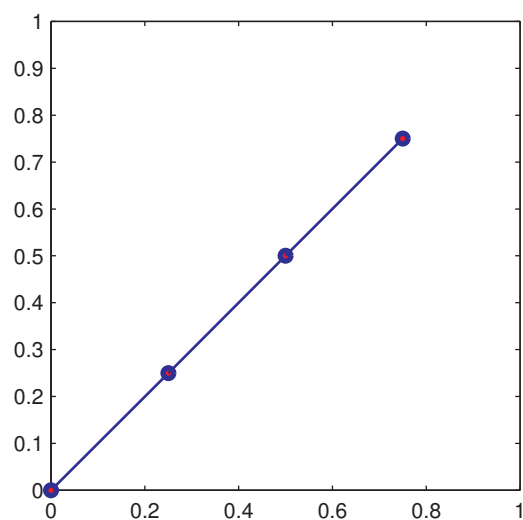
### 2.1 Opmerkingen

*Dit probleem is verholpen en lag aan een foute communicatie tussen de verschillende methodes.*

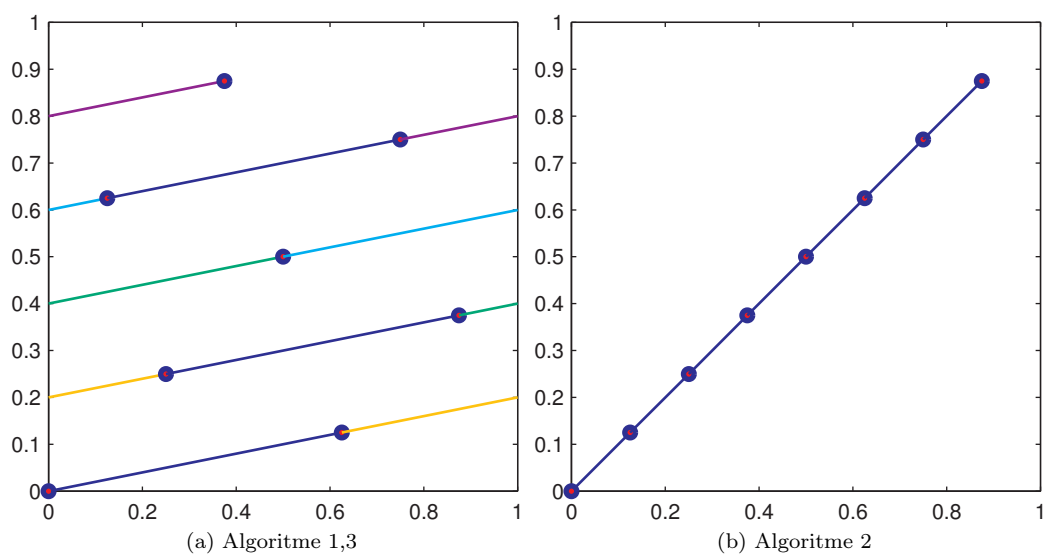
Bij dimensie 2 en 4 punten geven alle drie de algoritmes een resultaat dat gespiegeld is tov de resultaten van de Sobol set, maar nog steeds correct, met (0.25,0.25) als generator, als in figuur 1. Bij algoritmes 1 en 3 geeft een groter aantal punten dan een juist resultaat (figuur 2a), maar bij algoritme 2 is voor twee dimensies de generator altijd een eenheidsvector (figuur 2b). Dit doet vermoeden dat er nog een fout zit in de implementatie van algoritme 2.

## 3 Verder werk

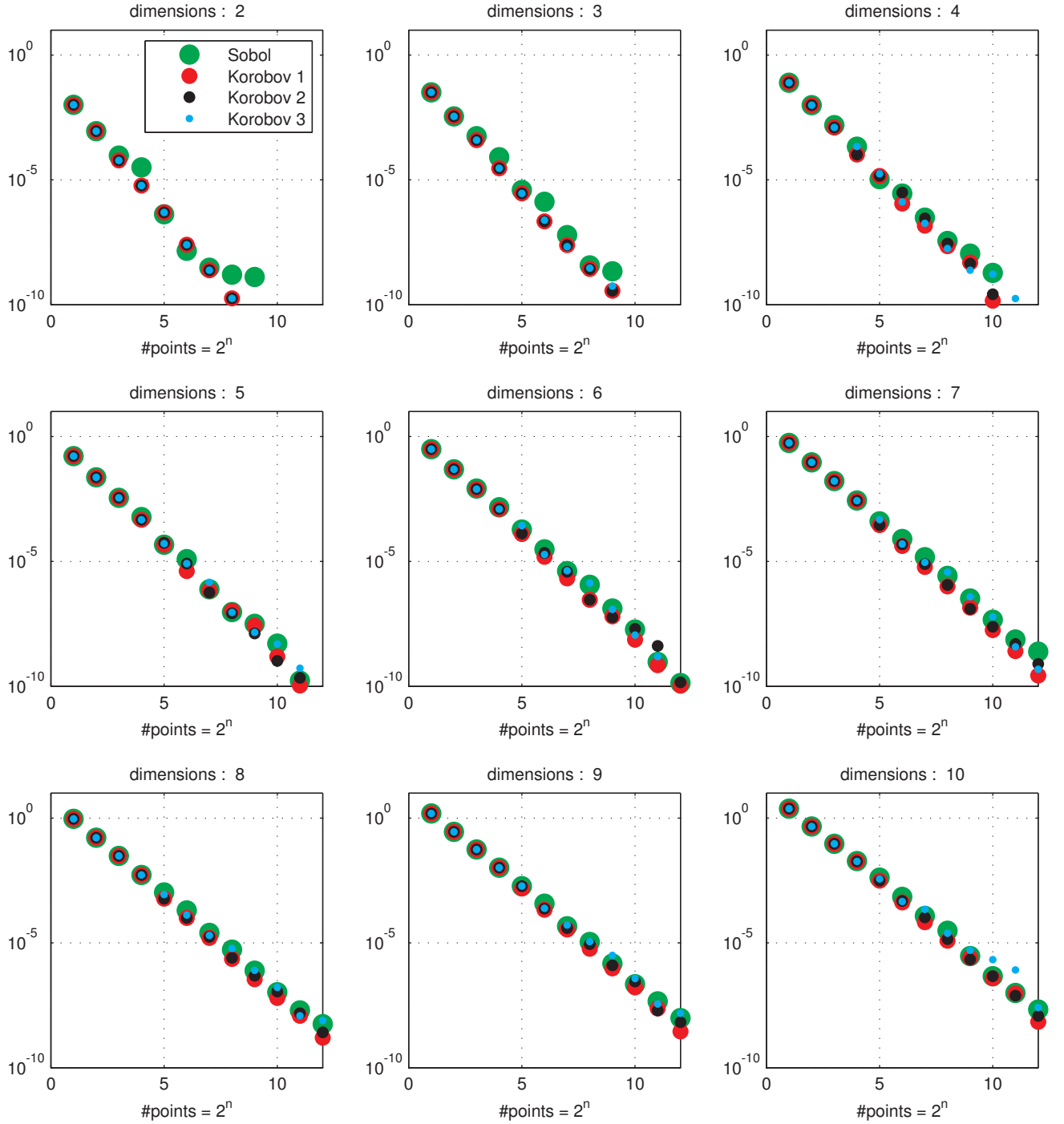
- Testen met een andere testfunctie
- Nadenken over een efficiëntere implementatie, om uiteindelijk tot de ordes uit het artikel te komen. In de MATLAB implementatie zijn daarvoor nog te veel lussen gebruikt.
- Nakijken waar eventuele numerieke fouten zich zouden kunnen voordoen, omdat er vaak gedeeld wordt door grote getallen.



Figuur 1: Situatie wanneer  $s = 2$  en  $\#$  punten = 4.



Figuur 2: Situatie bij  $s = 2$  en  $\#$  punten = 8



Figuur 3: De kwadratische fout voor de testfunctie  $B_2$  in verschillende dimensies.