

## (Lab)Exercise: Kansrekening 2

Rein van den Boomgaard

April 2013

Twee van de opgaven voor deze keer zijn pen-en-papier opgaven. Lees daarvoor hoofdstuk 2 van het diktaat van J vd Craats. De laatste opgave is een Python/Numpy/Scipy opgave.

1. Beschouw de uniforme verdeling op het interval  $[3, 9]$ .
  - (a) Bepaal de cumulatieve verdelingsfunctie  $F(x)$
  - (b) Wat is de kans op een getal dat ligt in het interval  $[-10, 3]$ ?
  - (c) Wat is de kans op een getal in het interval  $[a, b]$  waarbij  $a$  en  $b$  beiden in het interval  $[3, 9]$  liggen?
2. We gooien  $n$  keer met een onzuiver muntstuk met  $P(\text{munt}) = p$  en beschouwen het aantal keren  $k$  dat we munt gooien.
  - (a) Wat is de uitkomstenruimte  $U$  van dit experiment?
  - (b) Wat is de kans  $P(k)$  voor alle mogelijke waarden van  $k$ ?
  - (c) Welke kansverdeling is dit?
  - (d) Toon aan dat de som van alle kansen gelijk aan 1 is. (Wiskundigen mogen dat als pen-en-papier opgave zien, informatici mogen een symbolisch wiskundig programma gebruiken (Maple of Mathematica) danwel een Python programma schrijven om dit voor enkele waarden van  $p$  en  $n$  te checken.)
3. De normale verdeling: Zoek uit hoe je in Python/Numpy/Scipy (zie documentatie op [docs.scipy.org](http://docs.scipy.org)) de kansdichtheids functie  $\phi$  en de verdelingsfunctie  $\Phi$  van de standaard normale verdeling kunt uitrekenen. Maak een plot van beide functies. Zoek ook uit hoe je getallen 'trekt uit deze verdeling. Trek dan 1000 getallen uit de standaard normale verdeling en maak een histogram van deze waarden en vergelijk dat met kansdichtheid functie  $\phi$ .