

## Opgave 1

For en standardnormalfordelt stokastisk variabel ( $\mu = 0$  og  $\sigma = 1$ ) bestem da følgende sandsynligheder.

- i) Sandsynligheden for at få et udfald inden for én spredning fra middelværdien.
- ii) Sandsynligheden for at få et udfald inden for to spredninger fra middelværdien.
- iii) Sandsynligheden for at få et udfald inden for tre spredninger fra middelværdien.
- iv) Sandsynligheden for at få et normalt udfald.
- v) Sandsynligheden for at få et exceptionelt udfald.

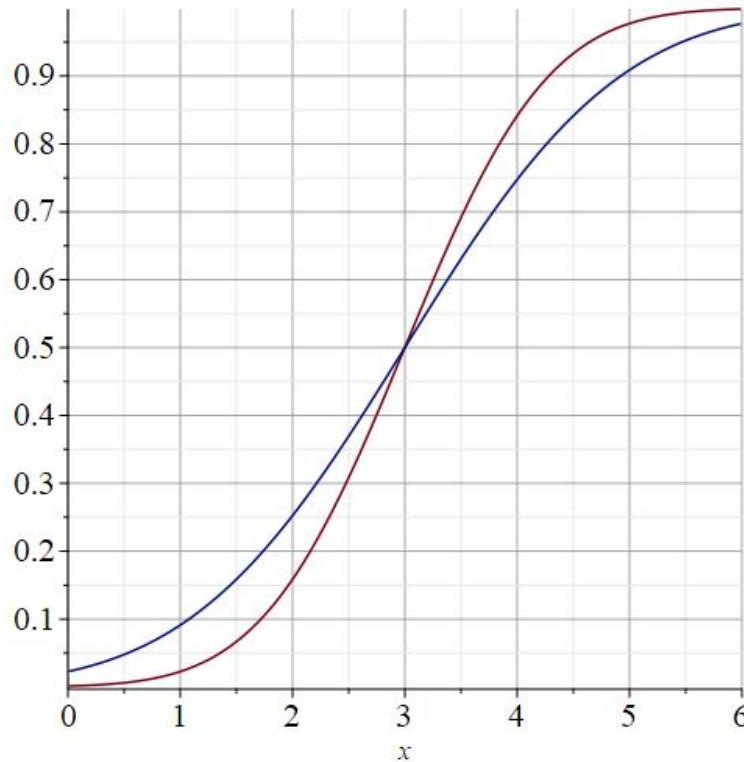
## Opgave 2 (Uden Maple)

Af Fig. 1 ses fordelingsfunktionerne  $F$  og  $G$  for to normalfordelte stokastiske variable

$$X \sim N(\mu, 1)$$

og

$$Y \sim N(\mu, 1.5).$$



Figur 1: Fordelingsfunktionerne  $F$  og  $G$ .

- i) Bestem middelværdien  $\mu$  for de to stokastiske variable.
- ii) Hvilken af de to kurver tilsvarer fordelingsfunktionen for henholdsvis  $X$  og  $Y$ ?
- iii) Bestem sandsynlighederne

$$P(2 < X < 4) \text{ og } P(1 < Y).$$

### Opgave 3

I Opgave 1 ii) er I formentlig kommet frem til, at det ikke giver et nøjagtigt 95%-konfidensinterval at ligge 2 spredninger fra middelværdien som vi jo anvendte, da I lavede konfidensintervaller i forbindelse med binomialtest.

- i) Hvor mange spredninger skal vi ligge fra middelværdien for at få et (mere) nøjagtigt 95%-konfidensinterval?

## Opgave 4

Vægten af en pose med lakrids er antaget at være normalfordelt med  $\mu = 200\text{g}$  og  $\sigma = 4.2\text{g}$ .

- Hvilke af udfaldene 205g, 211g, 189g og 186g er normale og hvilke er exceptionelle?
- Hvad er z-værdien for udfaldene 185g, 201g og 213g?

## Opgave 5



En producent af chokoladebarer har undersøgt en bestemt slags af sine chokoladebarer og opdaget, at vægten af netop denne type chokoladebar er normalfordelt med en middelværdi på 51g og en spredning på 4.5g.

- Afgør, om en chokoladebar på 57g er et normalt udfald.

Vi lader  $f$  betegne tæthedsfunktionen for den normalfordelte stokastiske variabel, der beskriver vægten af chokoladebarerne.

- Hvad siger følgende integral om vægten af chokoladebarerne?

$$\int_{48}^{65} f(x)dx \approx 0.747.$$

## Opgave 6

Om en normalfordelt stokastisk variabel med  $\mu = 12$  og tæthedsfunktion  $f$  gælder det, at

$$\int_9^{15} f(x)dx \approx 68.3.$$

- i) Bestem spredningen for  $X$ .
- ii) Bestem  $a$ , så  $P(12 - a < X < 12 + a) = 0.8$ .
- iii) Bestem  $b$ , så  $P(X < b) = 0.997$ .

## Opgave 7

En stokastisk variabel  $X$  har tæthedsfunktion

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}3} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-67}{3}\right)^2}.$$

- i) Aflæs middelværdien og spredningen for  $X$ .
- ii) Bestem sandsynligheden  $P(65 < X)$ .
- iii) Bestem  $a$ , så

$$\int_a^{70} f(x)dx = 0.79.$$

- iv) Bestem  $z$ -værdien for udfaldet 60.