

Kapittel 6, Kontinuerlege Sannsynsfordelingar

- Sjå på eit utval av ofte brukte kontinuerlege sannsynsfordelingar
 - Uniform
 - Normal
 - Eksponensial
 - Gamma
 - Weibull
 - (Kji-kvadrat)
 - (Student-T)
- Prosserar desse beskriv
- Nokre eigenskapar
 - $E(X)$ og $Var(X)$

Definisjon

Funksjonen $f(x)$ definert for alle reelle tal $x \in \mathbb{R}$ blir kalla sannsynsfordelinga til den kontinuerlege stok. var. X dersom

- $0 \leq f(x)$
- $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx = 1$
- $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x)dx$

Kontinuerleg uniformfordeling

Kontinuerleg uniformfordeling

Den kontinuerlege stokastiske variabelen X er uniformt fordelt på intervallet $[A, B]$ dersom;

$$f(x; A, B) = \frac{1}{B - A}$$

for $A \leq x \leq B$, og 0 ellers.

Teorem 6.1

Dersom X er kontinuerleg uniformfordelt så er

$$E(X) = \frac{A + B}{2}$$

$$\text{Var}(X) = \frac{(B - A)^2}{12}$$

Normalfordeling

Den stokastiske variabelen X er normalfordelt dersom

$$f(x; \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(x - \mu)^2\right)$$

Skriv då $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

Forventning og varians lineærkombinasjon

- $E(a + bX) = a + bE(X)$
- $Var(a + bX) = b^2 Var(X)$

Binomisk fordeling

Ser på antall suksess i ein Bernoulli prosess, $X = \sum_{i=1}^n I_i$. X er då binomisk fordelt;

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1 - p)^{n-x}$$

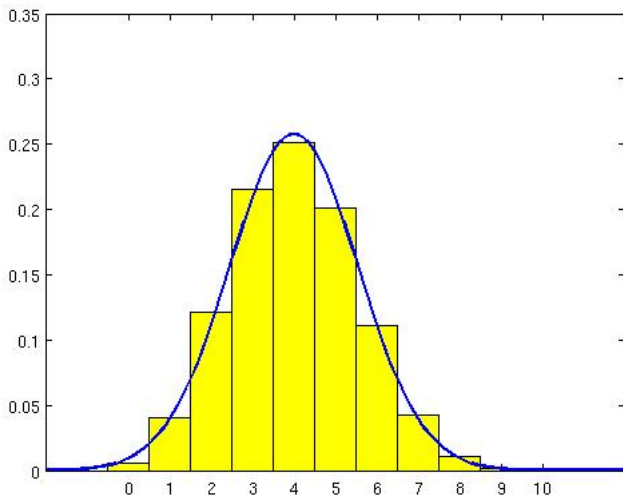
Dersom $X \sim \text{Bin}(n, p)$, så er

$$E(X) = np$$

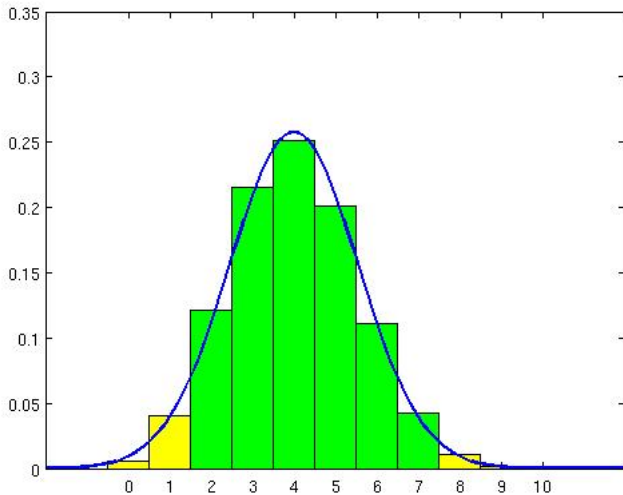
$$\text{Var}(X) = np(1 - p)$$

Binomisk og normal

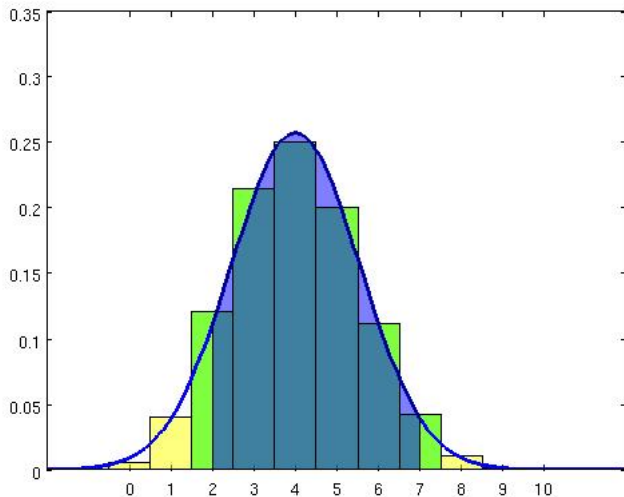
Binomisk: $p = 0.4$ og $n = 10$ Normal: forventning og var. som i binomisk.



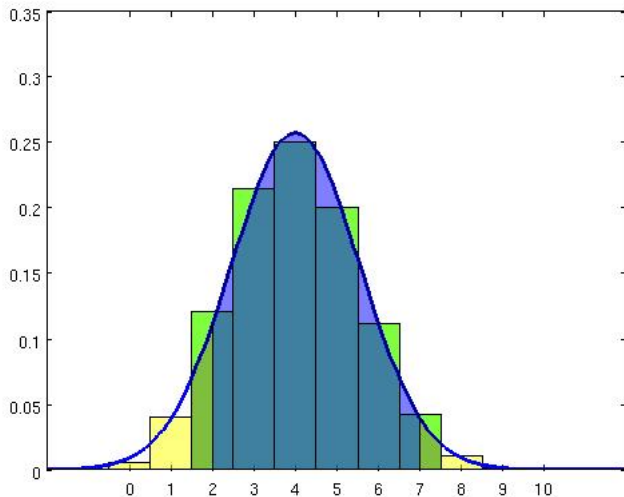
$$P(2 \leq X \leq 7)$$



Normaltilnærming $P(2 \leq X \leq 7)$



Normaltilnærming med halvkorreksjon



Normalfordeling

$$f(x; \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}(x - \mu)^2\right)$$

for $-\infty < x < \infty$

- $E(X) = \mu$ og $Var(X) = \sigma^2$
- $Y = a + bX$, $Y \sim N(a + bE(X), b^2 Var(X))$
- Z er standard normalfordelt dersom $Z \sim N(0, 1)$
- Kummulativ fordeling for standard normalfordeling er tabulert.