

Enkel lineær regresjon

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \epsilon$$

- ▶ Y : Respons (stok. var)
- ▶ x_i : Forklaringsvariabel (kjent, tal)
- ▶ α og β : Regresjonsparameter (param, tal, ukjent)
- ▶ ϵ : Residual ('feilen', stok.var)
 - ▶ $E(\epsilon) = 0$, $Var(\epsilon) = \sigma^2$
 - ▶ σ^2 (param., tal, ukjent)

Dersom $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$

$$Y_i \sim N(\alpha + \beta x_i, \sigma^2)$$

Regresjonsparametra

Må estimere α , β , σ^2 frå data.

Data: $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$.

Estimatorar

- ▶ $A = \bar{Y} - B\bar{x}$
- ▶ $B = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) Y_i}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$
- ▶ $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$
 - ▶ Der $\hat{Y}_i = A + Bx_i$

Estimat

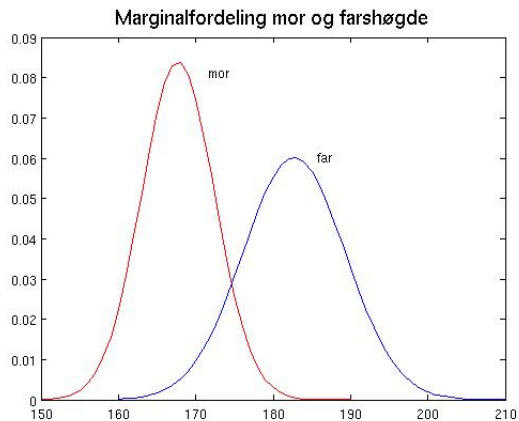
- ▶ Stok.var $\rightarrow$ data
- ▶ a , b , s^2 , $\hat{y}$

Kap. 11.12 Korrelasjon

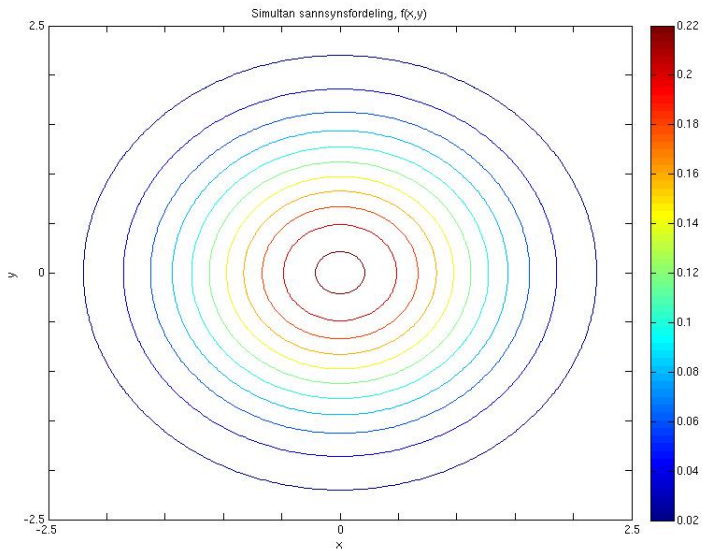
Skal binde saman:

- ▶ Kap. 3.4 Simultan sannsynsfordeling
 - ▶ To stok.var., X og Y , $f(x, y)$
- ▶ Kap. 4.2 Varians og kovarians av stokastiske variable
 - ▶ Kovarians $\sigma_{XY} = E((X - \mu_X)(Y - \mu_Y))$
 - ▶ Korrelasjon $\rho = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$, $-1 < \rho < 1$
- ▶ Kap. 11.2 Enkel lineær regresjon
 - ▶ Kjenner forklaringsvariabelen x . $Y = \alpha + \beta x + \epsilon$, $\epsilon \sim N(0, \sigma_\epsilon^2)$.
- ▶ Kap. 11.5 R^2 : Tilpassingskoeffisienten.
 - ▶
$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}.$$
$$e_i: \text{Residual}$$

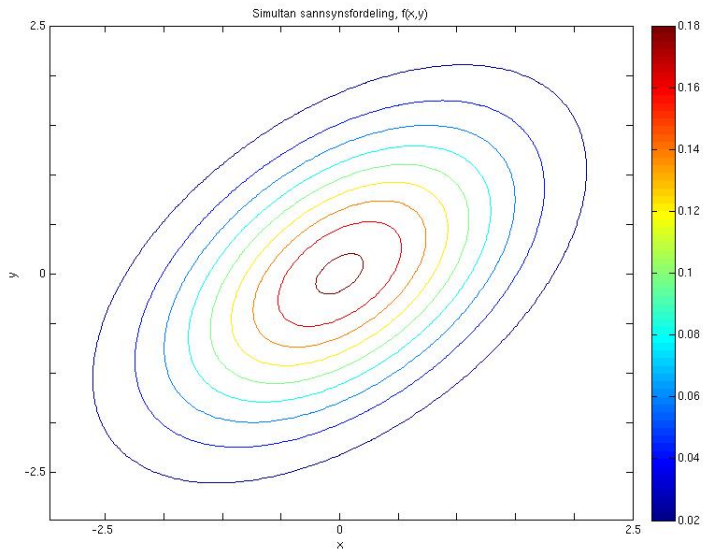
Mor - far marginale sanns.fordeling og data



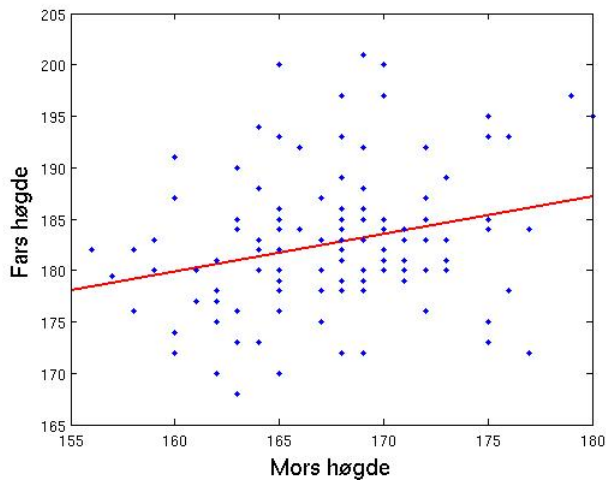
Simultanfordeling 1, marginale $N(0,1)$



Simultanfordeling 2, marginale $N(0,1)$



Lineær modell høgde far høgde mor



Simultanfordeling højde far højde mor

