Siehe Statlect Link

Likelihood:

Summe $\longrightarrow \prod^{n} (2\pi\sigma^2)^{-1/2} \exp\left(-\frac{1}{2}\frac{\overbrace{(x_i-\mu)}^{\text{resioluen}}{}^2}{\sigma^2}\right)$

In unserem Bsp: $\sigma^2 = \exp(z_i' \gamma)^2$

covariate vector, gamma parameter vector

Wir rechnen aber die 1. Ableitung "Steigung" für jeden Punkt n aus. Daher lasse ich die Summe beim Ableiten weg.

Log Likelihood = Ln("Likelihood")

resioluen

$$\mathrm{Ln}\left[\left(2\pi \exp(Z \cdot \gamma)^2\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \exp\left(-\frac{1}{2}\frac{v^2}{\exp(Z\cdot\gamma)^2}\right)\right]$$

Vector

Bsp ohne Vetor schreibweise: 1 covariate Gamma → intercept + slope

$$\mathrm{Ln}\left[\left(2\pi \exp(\gamma_0 \cdot Z_0 + \gamma_1 \cdot Z_1)^2\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \exp\left(-\frac{1}{2}\frac{v^2}{\exp(\gamma_0\cdot Z_0+\gamma_1 Z_1)^2}\right)\right]$$

immer 1 für intercept

1. Ableitung nach y_0

Substitution: $u =$ residuen, $x = y_0$, $z = Z_0$, $q = Z_1$, $w = y_1$

für Ableitungsrechner der nur nach x ableiten kann

$$\rightarrow \ln\left[\left(2\pi \exp(y_0 \cdot Z_0 + y_1 \cdot Z_1)^2\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \exp\left(-\frac{1}{2}\frac{u^2}{\exp(y_0 \cdot Z_0 + y_1 Z_1)^2}\right)\right.$$

immer 1 für intercept

Substituiert vor Ableitung

$$\rightarrow \ln\left[\left(2\pi \exp(x \cdot z + q \cdot w)^2\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \exp\left(-\frac{1}{2}\frac{u^2}{\exp(x \cdot z + q w)^2}\right)\right.$$

1. Ableitung nach y_0 laut Ableitungsrechner

$$u^2 z \cdot e^{-2(zx + qw)} - 2$$

$$u^2 \cdot z_0 \cdot e^{-2(\underbrace{z_0 \cdot y_0 + z_1 \cdot y_1}_{})}$$

Matrix Schreibweise:

$z \cdot y$

egal ob nach y_0, y_1, y_2, y_3 abgeleitet wird, diese "bleiben" immer in der Formel

für Ableitung nach $y_0 \Rightarrow z_0$

$y_1 \Rightarrow z_1$

$y_2 \Rightarrow z_2$

ist somit der Index des abgeleiteten Gamma Koeffizient vom covariate Vektor Z