NTNU
Kunnskap for ei betre verd

# Forelesing 13
# Funksjonar av stokastiske variable

Torstein Fjeldstad
Institutt for matematiske fag, NTNU
20.02.2018

# I dag

— Transformasjon av stokastiske variable
— Momentgenererande funksjon

# Transformasjonsformelen I

## Diskret tilfelle

La $X$ vere eit diskret stokastisk variabel med fordeling $f(x)$. La $Y = u(X)$ definere ein ein-eintydig funksjon mellom $X$ og $Y$, dvs

$$Y = u(X) \Leftrightarrow X = w(Y).$$

Då er fordelinga til $Y$ gjeve ved

$$g(y) = f(w(y)).$$

# Transformasjonsformelen II

## Kontinuerleg tilfelle

La $X$ vere eit kontinuerleg stokastisk variabel med fordeling $f(x)$. La $Y = u(X)$ definere ein ein-eintydig funksjon mellom $X$ og $Y$, dvs

$$Y = u(X) \Leftrightarrow X = w(Y).$$

Då er fordelinga til $Y$ gjeve ved

$$g(y) = f(w(y))|w'(y)|.$$

# Moment og momentgenererande funksjon I

## Moment (def)

Det $r$-te ordens moment til ein stokastisk variabel $X$ er

$$\mu_r = E(X^r) = \begin{cases} \sum_x x^r f(x) & \text{diskret} \\ \int_{-\infty}^{\infty} x^r f(x)\mathrm{d}x & \text{kontinuerleg} \end{cases}.$$

## Momentgenererande funksjon (def)

Den momentgenererande funksjonen til ein stokastisk variabel $X$ er

$$M_X(t) = E(e^{tX}) = \begin{cases} \sum_x e^{tx} f(x) & \text{diskret} \\ \int_{-\infty}^{\infty} e^{tx} f(x)\mathrm{d}x & \text{kontinuerleg} \end{cases}.$$

# Moment og momentgenererande funksjon II

## Teorem 7.6

$$M_X^{(r)}(0) = \mu_r$$

# I morgon

— Eigenskapar til momentgenererande funksjonar
— Ordningsvariable