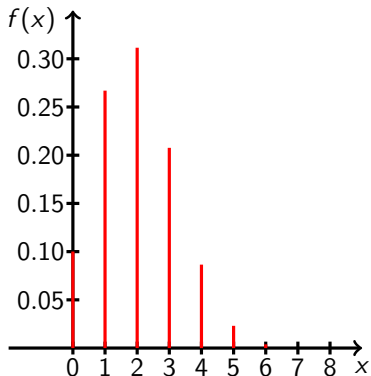


Stokastiske variabler og sannsynlighetsfordelinger

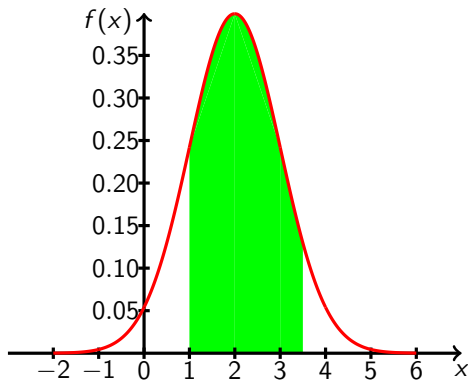
Diskret stokastisk variabel

$$f(x) = P(X = x)$$



Kontinuerlig stokastisk fordeling

$$P(a < X \leq b) = \int_a^b f(x) dx$$



★ Kumulativ fordeling: $F(x) = P(X \leq x)$

Simultan sannsynlighetsfordeling

- ★ Diskrete stokastisk variabler

$$f(x, y) = P(X = x, Y = y)$$

- ★ Kontinuerlige stokastiske variabler

$$P((X, Y) \in A) = \int_A \int f(x, y) dx dy$$

- ★ Marginalfordeling:

$$f_X(x) = \sum_y f_{X,Y}(x, y) \qquad f_X(x) = \int f_{X,Y}(x, y) dy$$

- ★ Uavhengighet: X og Y er uavhengige hvis og bare hvis

$$f_{X,Y}(x, y) = f_X(x) \cdot f_Y(y)$$

- gjelder både diskrete og kontinuerlige fordelinger

Eksempel: Trekning av kuler

- ★ Eksempel: Urne med 12 kuler. Tre kuler er røde, fire kuler er gule og fem kuler er blå. Trekk tre kuler (uten tilbakelegging). La X være antall røde kuler trukket og la Y være antall gule kuler trukket.
- ★ Kan finne simultanfordelingen til X og Y ved å bruke kombinatorikk (antall gunstige delt på antall mulige).
- ★ Kan også finne marginalfordelingene for X og for Y

$y \backslash x$	0	1	2	3	$h(y)$
0	0.0455	0.136	0.068	0.0045	0.254
1	0.182	0.273	0.0545	0	0.5095
2	0.136	0.082	0	0	0.218
3	0.0182	0	0	0	0.0182
$g(x)$	0.382	0.491	0.123	0.0045	1.0