Diskrete sannsynlighetsfordelinger vi har sett på

- ⋆ Binomisk fordeling — uavhengige forsøk
  - generalisering: multinomisk fordeling
- ⋆ Hypergeometrisk fordeling — avhengige forsøk
- ⋆ Negativt binomisk fordeling — uavhengige forsøk
  - spesialtilfelle: geometrisk fordeling
- ⋆ Poissonfordeling — antall hendelser i en poissonprosess

Hva har vi gjort for de diskrete fordelingene?

- ⋆ Beskrevet stokastisk forsøk
- ⋆ Utledet formel for punktsannsynlighet, $f(x) = P(X = x)$
- ⋆ Utledet formel for $E[X]$
- ⋆ Utledet formel for $\mathrm{Var}[X]$
- ⋆ Sett på tabeller over $F(x) = P(X \leq x)$
- ⋆ Regnet på eksempler

- ⋆ Sett på sammenhenger mellom fordelinger:
  - hypergeometrisk $\approx$ binomisk når N er stor i forhold til n
  - binomisk $\approx$ poisson når n er stor og p er liten

Kontinuerlig stokastisk variabel

- ⋆ Denne uka: viktige kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger

- ⋆ X: ikke-tellbart uendelig mange mulige verdier
- ⋆ Sannsynlighetsfordeling (sannsynlighetstetthet)

$$P(a < X \leq b) = \int_a^b f(x)\mathrm{d}x$$

- ⋆ Kumulativ fordeling

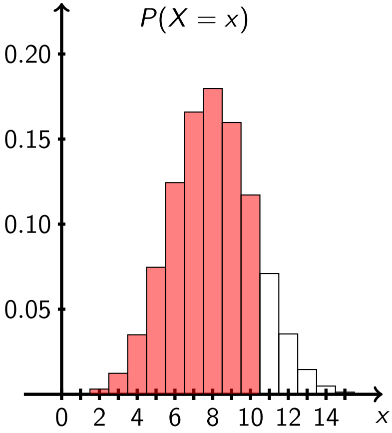
$$F(x) = P(X \leq x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)\mathrm{d}t$$

- ⋆ Forventningsverdi og varians gitt ved integraler

- ⋆ Husk $P(X = a) = 0$, slik at $P(X \leq a) = P(X < a)$

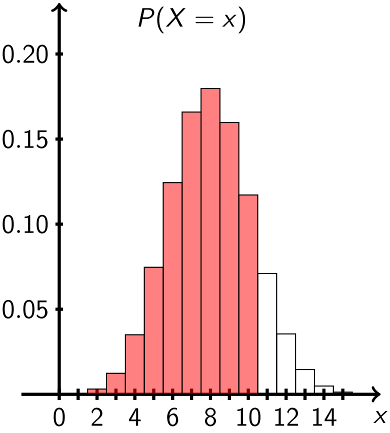
Normalfordeling som tilnærming til binomisk

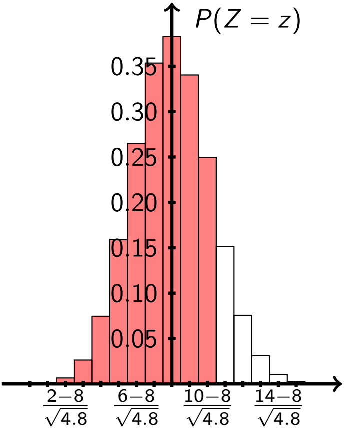
- La $X \sim b(x; n = 20, p = 0.4)$
- $P(X \leq 10) = ?$



Normalfordeling som tilnærming til binomisk

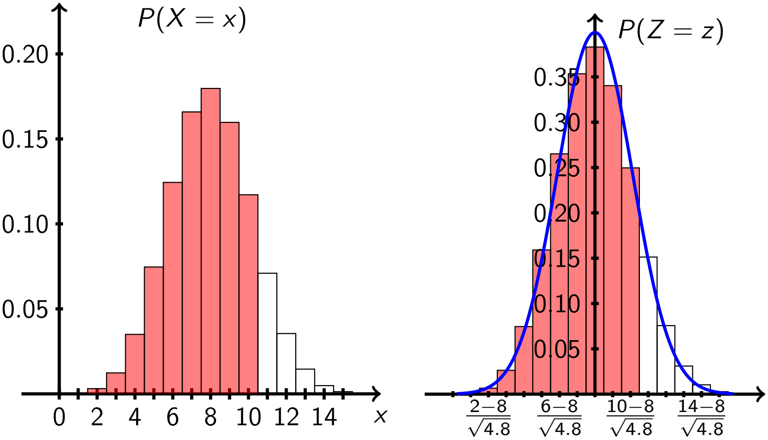
- La $X \sim b(x; n = 20, p = 0.4)$
- $P(X \leq 10) = ?$





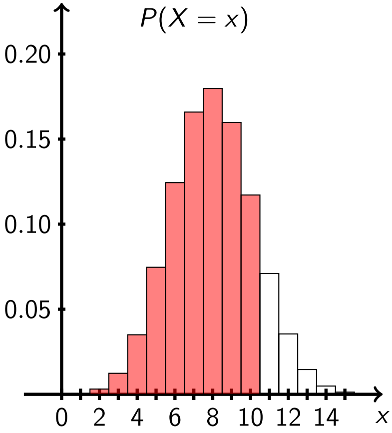
Normalfordeling som tilnærming til binomisk

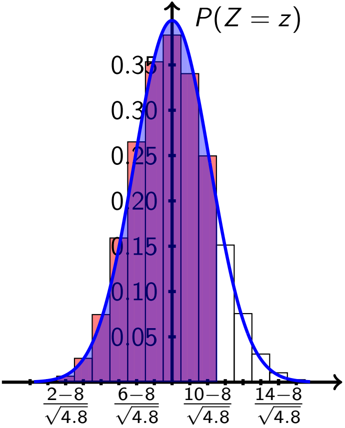
- La $X \sim b(x; n = 20, p = 0.4)$
- $P(X \leq 10) = ?$



Normalfordeling som tilnærming til binomisk

- La $X \sim b(x; n = 20, p = 0.4)$
- $P(X \leq 10) = ?$





Poissonprosess og poissonfordeling

- Poissonprosess: hendelser langs en tidsakse
  1) antall hendelser i disjunkte intervall er uavhengige
  2) sanns. for en hendelse i et kort intervall er proposjonal med lengden av intervallet,

$$P(\text{"}X = 1\text{" i intervallet } [t, t + \Delta t)) = \lambda \Delta t + o(\Delta t)$$

  3) sanns. for minst to hendelser i et kort intervall er neglisjerbart,

$$P(\text{"}X \geq 2\text{" i intervallet } [t, t + \Delta t)) = o(\Delta t)$$

- X: antall hendelser i intervallet $[0, t)$.
- Poissonfordeling

$$f(x) = P(X = x) = p(x; \lambda t) = \frac{e^{-\lambda t}(\lambda t)^x}{x!} \quad \text{for} \quad x = 0, 1, 2, \ldots$$