
Oblig 2c - Prosesser

Levering: 1 rapport som PDF. Samtlige gruppemedlemmer skal minimum ha lest alle oppgavesvar, selv om et annet gruppemedlem har gjort jobben.

Førstefrist: 13. mars, 15:00

Sistefrist: 20. mars, 15:00

1. Prosesser

- (a) **Bernoulli-prosess:** MA-223 Eksamen 2020.12: 1-a
- (b) **Poisson-prosess:** MA-223 Eksamen 2020.12: 1-b
- (c) **Gaussisk prosess:** MA-171 Eksamen 2020.09: 1-c

2. Simulering av Poisson-prosess:

- (a) Gi en fortolkning av oppgavene under gjennom å beskrive en reell prosess som passer med disse simuleringene. (Tenk over denne oppgaven mens dere utfører simuleringene, og skriv svar her etterpå.)
- (b) Simulér 1 ventetid med rateparameter $\lambda = 3$ stk/min. Du skal oppgi **R**-kommandoen du brukte, og også resultatet.
- (c) Simulér 10 ventetider t_1, \dots, t_{10} med $\lambda = 3$. La $T_{+k} = \sum_{j=1}^k t_j$. Oppgi resultatsekvensen T_{+k}
- (d) Simulér som over, men stopp når $T_{+k} > 40$. Oppgi T_{+k} -ene opp til 40, og hvor mange de er (Dette er lik k for siste $T_{+k} < 40$). Kall dette tallet K_{+40}
- (e) Simulér 10 ventetider og regn ut T_{+10} ... gjør dette 1000 ganger, og tegn histogram over T_{+10} -verdiene. Kan du simulere T_{+10} på en raskere måte enn å legge sammen 10 ventetider, så gjør dette.
- (f) Simulér K_{+40} ... 1000 ganger, og tegn histogram over verdiene. Kan du simulere K_{+40} på en raskere måte enn over, så gjør dette.
- (g) Plott grafen til $\gamma_{(10,3)}$ og sammenlign med histogrammet over T_{+10} -verdiene. Hva ser du?
- (h) Plott grafen til $\text{pois}_{3,40}$ og sammenlign med histogrammet over K_{+40} -verdiene. Hva ser du?

3. Ekstra sannsynlighetsfordelinger

- (a) Beta-binomisk fordeling. Tegn grafen til (pdf) $\beta b_{(8,3,8)}(x)$ fra 0 til 8, og regn ut (CDF) $\text{BB}_{(8,3,8)}(5)$.
- (b) Beta negativ-binomisk fordeling. Tegn grafen til (pdf) $\beta n b_{(5,4,4)}(x)$ fra 0 til 8 og regn ut (CDF) $\text{BNB}_{(5,4,4)}(7)$.
- (c) Gamma-gamma-fordeling. Tegn grafen til (pdf) $g\gamma_{3,8,4}(x)$ fra 0 til 5 og regn ut (CDF) $\text{G}\Gamma_{3,8,4}(3)$.

-
- (d) Fischer-Snedecor-fordeling ("F"-fordeling). Tegn grafen til (pdf) $f_{(7,3)}()$ fra 0 til 5, og regn ut (CDF) $F_{(7,3)}(2)$.

4. Normaltilnærming:

- (a) Finn normaltilnærmingen til $\text{bin}_{(12,0.6)}(x)$. Tegn normaltilnærmingen sammen med $\text{bin}_{(12,0.6)}(x)$ selv. Regn ut $P(X \leq 7)$ både ved direkte regning på $\text{bin}_{(12,0.6)}(x)$ og ved å regne med normaltilnærmingen.
- (b) Finn normaltilnærmingen til $\beta_{(14,19)}(x)$. Tegn normaltilnærmingen sammen med $\beta_{(14,19)}(x)$. Regn ut $P(X \leq 0.4)$ både ved direkte regning på $\beta_{(14,19)}(x)$ og ved å regne med normaltilnærmingen.

Disse oppgavene inneholder kun 1 beregning av hvert slag fra de mest aktuelle anvendelsene, prosessene og sannsynlighetsfordelingene. For mengdetrening, se ukesoppgavene / bokoppgavene til de aktuelle kapitlene. Mengdetrening er sterkt anbefalt, selv om det da ikke er obligatorisk.