Oppgave 3:

- Reparasjoner ankommer med frekvens $A_f = 4$/time, eksponensial fordelt.

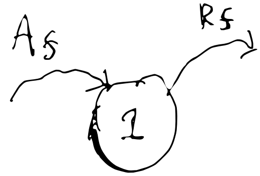
- Reparasjonshastighet:
  I snitt $R_f = 6/t$.

- Koster 12,- per time for en enhet som venter på reparasjon eller repareres.

- Lønner det seg å bytte til en maskin med $\bar{R}_f = 8/t$, men som koster 27000,- men; Anifx i året?

Kan se på det som en

M/M/1-kømodell.



X: # maskiner som venter på eller er under reparasjon.

$$\rho = \frac{A_f}{R_f} < 1$$ for å oppnå steady-state.

$W = E(W)$: forventet ventetid per kunde,

L: forventet antall kunder i køsystemet / tid,

I vårt enkle tilfelle: $C_n = \left(\frac{A_f}{R_f}\right)^n = \rho^n$,

$P_n = \rho^n P_0$,

med $P_0 = 1 - \rho$.

Derfor blir:

$$L = \frac{\rho}{1-\rho}.$$

Prisen for ventetid/reparasjon over tid T er: $P_{rep}(T,\rho) = 12\,LT = \frac{12\,\rho}{1-\rho} \cdot T$.

Profitt ved å bytte ut er gitt av T, og $\rho_1 = \frac{A_f}{R_f}$, $\rho_2 = \frac{A_f}{R_f}$.

$$P_{ref\_bytte}(T, \rho_1, \rho_2) = P_{rep}(T, \rho_1) - \left(P_{rep}(T, \rho_2) + 2{,}1 \cdot 10^4\right)$$

Nå, $T = 2000$, $\rho_1 = 4/6$, $\rho_2 = 4/8 = 1/2$.

Derfor: $P_{ref\_bytte}(T, \rho_1, \rho_2) = 3000$.

Det svarer seg å bytte Maskin!