

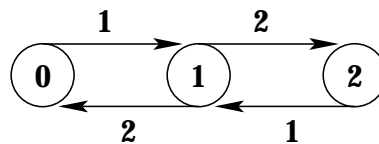
Tehtävät 2–3 ovat kotitehtäviä. Merkkää ratkaisemasi kotitehtävät laskuharjoitusten alussa kiertävään listaan.

1. *Demo*

Ns. Ehrenfestin mallia käytettiin aikanaan valaisemaan termodynamiikan toiseen pääsääntöön liittyvää näennäistä ristiriitaa. Malli voidaan kuvata seuraavasti. Suljettu järjestelmä muodostuu K :sta satunnaisesti liikkuvasta kaasumolekyylistä ja kahdesta säiliöstä, jotka on yhdistetty siten, että kukin molekyyli vaihtaa säiliötä riippumattomasti muista molekyyleistä vakiointensiteetillä λ . Olkoon $X(t)$ ensimmäisessä säiliössä olevien molekyyliden lukumäärä. Prosessi on Markov-prosessi, laske prosessin tasapainojakauma. Vertaa todennäköisyyksiä $P\{X(t) = K \mid X(0) = \frac{1}{2}K\}$ ja $P\{X(t) = \frac{1}{2}K \mid X(0) = K\}$ (K parillinen), kun t on suuri.

2. *Kotitehtävä (1 piste)*

Etsi seuraavan Markov-prosessin tasapainojakauma.



3. *Kotitehtävä (1 piste)*

Etsi seuraavan Markov-prosessin tasapainojakauma.

