

Markow chains

Ex: 2 vaser

To urner, totalt m baller.

I hver iterasjon flytter vi en tilfeldig ball fra den urnen den ligger i til den andre.

La oss se på en av urnene. Denne urnen kan ha $m+1$ tilstander. hvorfor?

Anta at vår urne har $n \leq m$ baller

Skrive et program:

Ehrenfest:

plot som beskrevet.

Med matriser og prob vector

Vi lager en prob vektor

$p_1 = (0, 1, 0, \dots, 0)$

$p_2 = (1/10, 0, 19/20, 0, \dots, 0)$.

Transition matrix M

$P_{n+1} = M * P_n$

$M_{i,j}$ er sannynligheten for å gå fra til.

M : $M+1 \times M+1$

$M_{1,0} = 1, M_{0,1} = 1/20, M_{2,1} = 19/20$

Generelt:

$M_{x+1,x} = (m-x)/m, M_{x-1,x} = x/m$

```python

```
def transition_matrix(m):
 M = np.empty((m+1, m+1))
 for x in range(1,m):
 M[x-1, x] = x/m
 M[x+1, x] = (m-x) /m
 M[1,0] = 1
 M[m-1, m] = 1
```

```
 return M
'''
'''math
 x^2
'''
```