

マルコフ過程 (2)

樋口さぶろお

龍谷大学大学院理工学研究科数理情報学専攻

理論物理学特論 L11(2013-12-10 Tue)

今日の目標

- 1 マルコフ連鎖の定常分布をみつけられる
- 2 マルコフ連鎖の定常分布に収束するかどうか判定できる



<http://hig3.net>

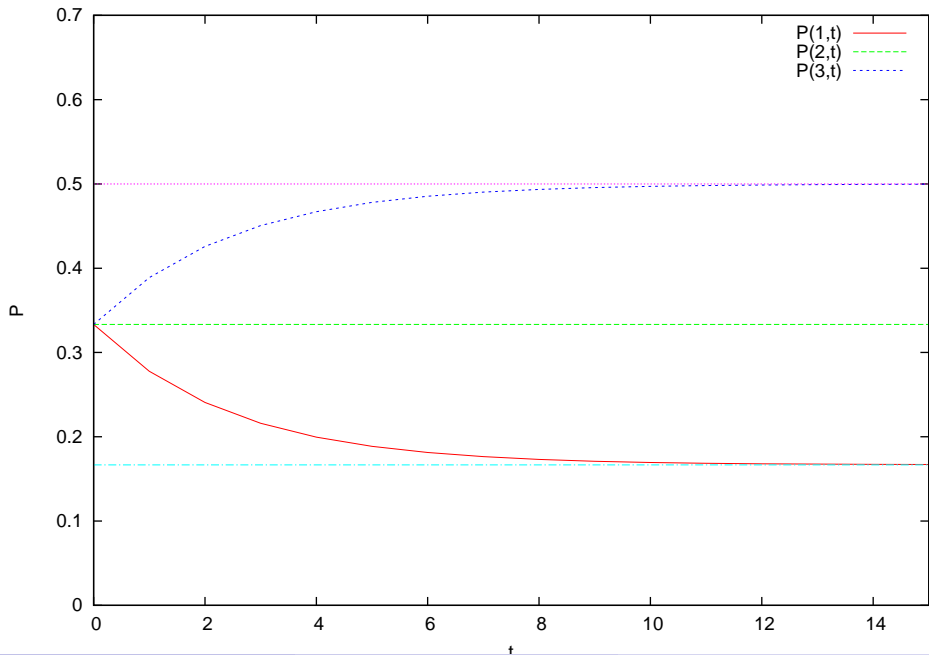
L10-Q1 すみません問題に誤記ありました。これが修正後.

Quiz(マルコフ過程)

次の遷移行列に従う $x = 1, 2, 3$ の 3 状態からなるマルコフ連鎖を考えよう.

$$T_1(x|x') = T_{xx'} = \begin{array}{c|ccc} x \backslash x' & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & \frac{7}{10} & \frac{1}{10} & \frac{1}{30} \\ 2 & \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \\ 3 & \frac{1}{10} & \frac{3}{10} & \frac{23}{30} \end{array}$$

- ① 定常分布をひとつ求めよう.
- ② 上の場合に, 自作のプログラムで直接に計算することにより, $P(x, t)$ を求めよう. 横軸 t , 縦軸 $P(x, t)$ で時間変化をグラフに描こう.
- ③ $P(1, 0) = P(2, 0) = P(3, 0) = \frac{1}{3}$ のとき, $\vec{u}(t) = \begin{pmatrix} P(1, t) \\ P(2, t) \\ P(3, t) \end{pmatrix}$ を求めよう. 極限 $t \rightarrow \infty$ で定常分布に近づく?



マルコフ過程 (2)

L11-Q1

Quiz(マルコフ過程)

次の遷移行列に従う $x = 0, 1, 2$ の 3 状態からなるマルコフ連鎖を考えよう.

$$T_1(x|x') = T_{xx'} = \begin{array}{c|ccc} x \backslash x' & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \end{array}$$

- ① 定常分布をすべて求めよう.
- ② 初期状態は定常状態に近づくか考えよう.