

### Kartkówka 4

gr.1, 21 stycznia 2020

1. Ustalmy  $\alpha > 0$  i rozpatrzmy łańcuch Markowa o wartościach naturalnych i macierzy przejścia określonej wzorami  $p_{0,1} = 1$ ,  $p_{k,0} = 1 - p_{k,k+1} = (k+1)^{-\alpha}$  dla  $k > 0$ . Zbadaj nieprzywiedlność, okresowość i powracalność tego łańcucha w zależności od parametru  $\alpha > 0$ .
2. Czy z tego, że  $X_n$  jest łańcuchem Markowa o wartościach całkowitych wynika, że  $|X_n|$  jest łańcuchem Markowa? Odpowiedź uzasadnij podając dowód lub kontrprzykład.

### Kartkówka 4

gr.2, 21 stycznia 2020

1. Czy z tego, że  $X_n$  jest łańcuchem Markowa o wartościach całkowitych wynika, że  $|X_n|$  jest łańcuchem Markowa? Odpowiedź uzasadnij podając dowód lub kontrprzykład.
2. Ustalmy  $\alpha < 0$  i rozpatrzmy łańcuch Markowa o wartościach całkowitych dodatnich i macierzy przejścia określonej wzorami  $p_{1,2} = 1$ ,  $p_{k,1} = 1 - p_{k,k+1} = k^\alpha$  dla  $k > 1$ . Zbadaj nieprzywiedlność, okresowość i powracalność tego łańcucha w zależności od parametru  $\alpha < 0$ .