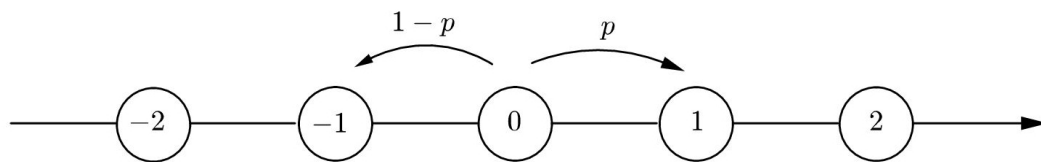


Laboratorul 4

1. Un punct material se deplasează pe axa reală dintr-un nod spre un nod vecin, la fiecare pas, cu probabilitatea $p \in (0, 1)$ la dreapta și cu probabilitatea $1 - p$ la stânga. Nodurile sunt centrate în numerele întregi, iar nodul inițial este 0:

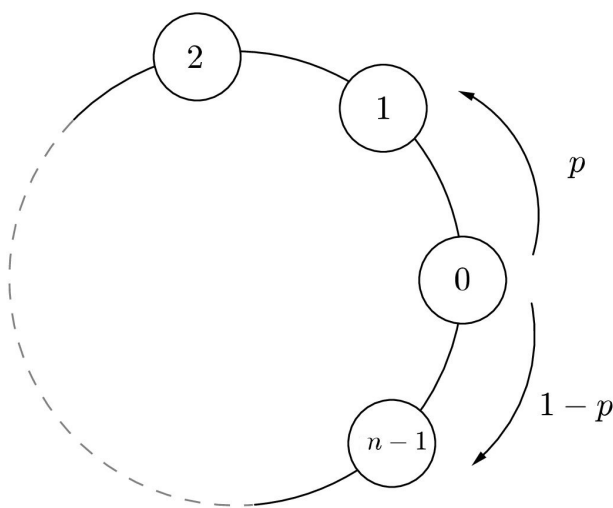


a) Simulați o astfel de deplasare cu $k \in \mathbb{N}^*$ pași, cu probabilitatea $p \in (0, 1)$, și returnați pozițiile curente la fiecare pas.

b) Simulați de $m \in \mathbb{N}^*$ ori o astfel de deplasare cu $k \in \mathbb{N}^*$ pași, cu probabilitatea $p \in (0, 1)$, și afișați histograma pozițiilor finale. Care este poziția finală cel mai des întâlnită (sau pozițiile finale cel mai des întâlnite)?

c) Estimați valoarea medie a numărului de pași la dreapta.

d) Rezolvați cerința b) de mai sus pentru o deplasare pe un cerc cu $n \in \mathbb{N}^*$ noduri:



2. Un jucător de “Loto 6/49” își cumpără câte un bilet pentru fiecare extrage efectuată de loteria română până când reușește să nimerească un bilet cu cel puțin 3 numere câștigătoare.

i) Folosind funcțiile **hygepdf** și **geornd**, generați un vector x care conține, pentru fiecare simulare, numărul de bilete necâștigătoare (care au cel mult 2 numere câștigătoare) până la primul bilet câștigător (care are cel puțin 3 numere câștigătoare).

ii) Estimați probabilitatea evenimentului:

“Cel puțin 10 bilete succesive sunt necâștigătoare până când jucătorul nimerește un bilet câștigător.”

Comparați probabilitatea estimată cu valoarea teoretică corespunzătoare, folosind funcția **geopdf**.