

ZAD. 3

1) $S_{i+1}(t+1) = m_i S_i(t)$

$$\Delta(t) = N_+ - N_- = \sum_i S_i(t)$$

$$S_{i+1}(t+1) = m_i m_{i-1} \dots m_{i-t} S_{i-t}(0)$$

$$\Delta(t+1) = \sum_i m_i \dots m_{i-t} S_{i-t}(0)$$

UŚREDNIAMY PO ZESPOLE :

μ - P-STWO ZNACZNIKA

$$\langle m_1 \dots m_t \rangle = \sum_j (-1)^j \frac{t!}{j!(t-j)!} \mu^j (1-\mu)^{t-j} =$$

$$= (1-2\mu)^t \quad (\text{DLA } t < N)$$

ŚREDNIA $\langle m_i \dots m_{i+t} \rangle$ NIE ZALEŻY OD i

$$\langle \Delta(t) \rangle = \sum_i \langle m_i \dots m_{i+t} \rangle S_{i-t}(0) = (1-2\mu)^t \Delta(0)$$

2) PSY EURENFESTA: N_+ PIES "A" 1 ZNACZNIK - 1 PCHEŁA SKACZE
 N_- PIES "B" m ZNACZNIKÓW - m PCHEŁ (2 OBU PSÓW)
 (UŚREDNIAMY PO m W ZESPOLE)

3) DLA $t < N$ $\langle \Delta \rangle \rightarrow 0$

ACE DLA $t = N$ WŁĄD PRZECHODZI WSZYSTKIE ZNACZNIKI

$\Delta(N) = \pm \Delta(0)$ ZALEŻY OD PARZYSTOŚCI L ZNACZNIKÓW

\rightarrow DLA DUŻYCH N $\langle \Delta(N) \rangle = 0$

DLA $t = 2N$ WŁĄD PRZECHODZI KAŻDY ZNACZNIK 2x, CZYLI WRACA DO STANU POCZĄTKOWEGO

$$\Delta(2N) = \Delta(0)$$

DLA $N < t < 2N$ W ŚREDNIEJ $\langle m_1 \dots m_t \rangle$ CZĘŚĆ ZNACZNIKÓW SIĘ "WYKASUJE", ZOSTAWIAJĄC $2N - t$ CZYNNIKÓW

$$\langle \Delta(t) \rangle = (1-2\mu)^{2N-t} \Delta(0)$$

$t < N$ WŁĄD BOLTZMANNOWSKI DAJĄ DO Δ_{EQ}

$N < t < 2N$ ANTY BOLTZMANNOWSKI - WRACA "PORZĄDKUJE SIĘ"

4) DYNAMIKA ODWRACALNA (1 KROK WTYŁ = $2N-1$ W PRZÓD)
 PRZEPIS: $S_i(t-1) = m_i S_{i+1}(t)$