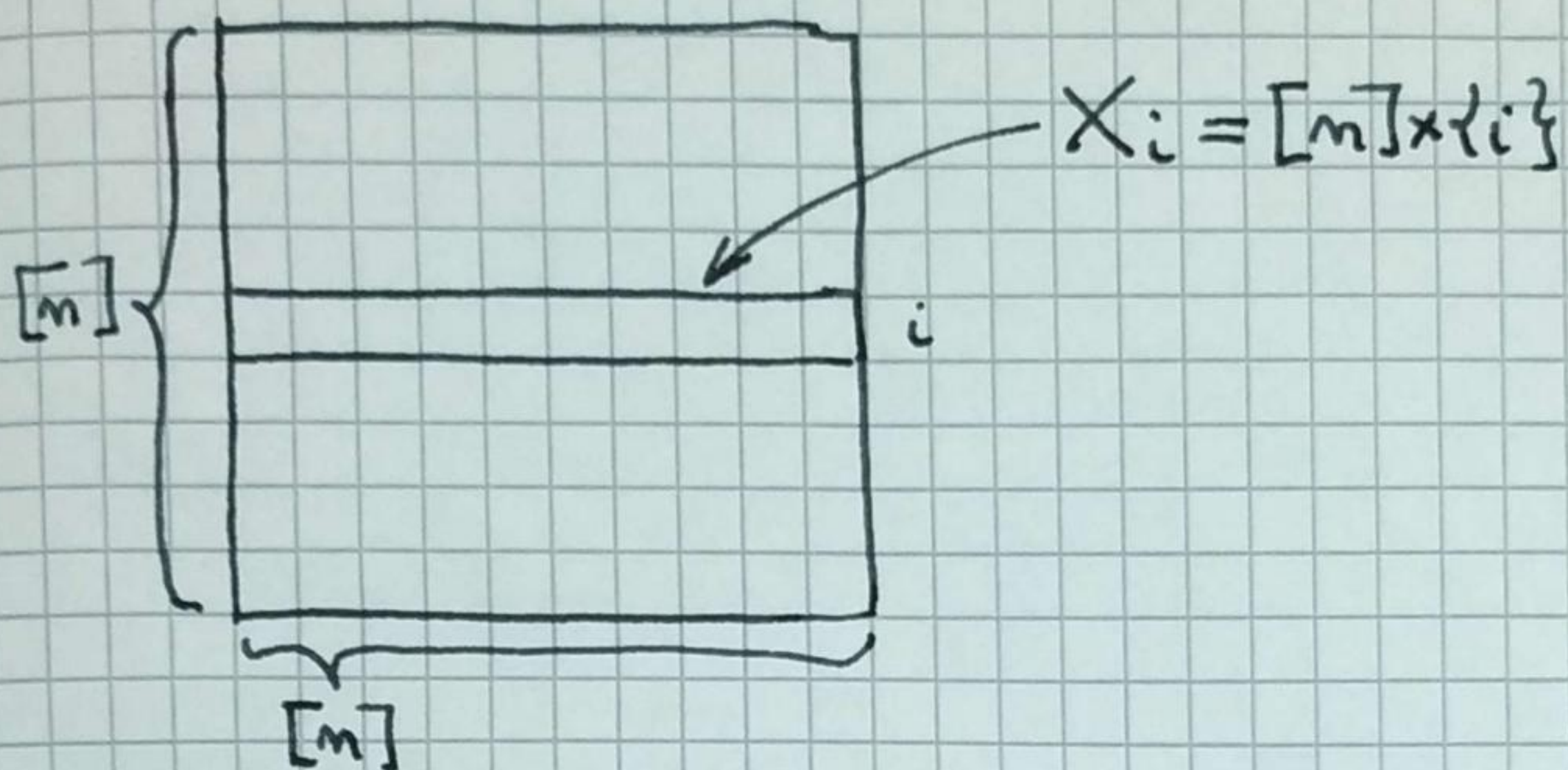


Zad 16 L1.



X_i jest i -tym wierszem w macierzy $[n] \times [n]$

S_n składa się z podzbiorów $[n] \times [n]$, które z każdym wierszem (X_i) mają niepusty przecięcie.
Ile elementów ma S_n ?

Dany element S_n możemy wybrać sobie jako sumę elementów w wierszach.

Interakcja z każdym z n wierszy musimy wybrać podzbiór niepusty. Wiersz ma n elementów.

Można to zatem zrobić na $2^n - 1$ sposobów.

Finalnie

$$|S_n| = \underbrace{(2^n - 1)(2^n - 1) \cdots (2^n - 1)}_{n \text{ razy}} = (2^n - 1)^n$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{|S_n|}{2^{n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2^n - 1)^n}{(2^n)^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{2^n}\right)^{2^n \cdot \frac{n}{2^n}} = e^0 = 1.$$