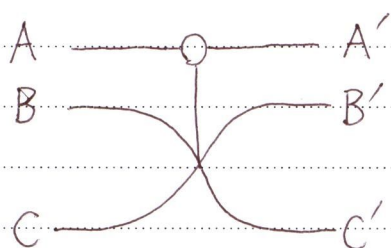


Ćw Bramka Fredkina (rysunek)

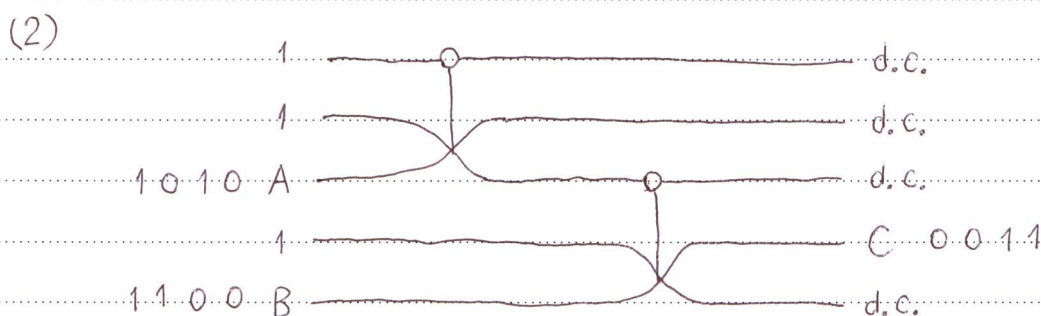
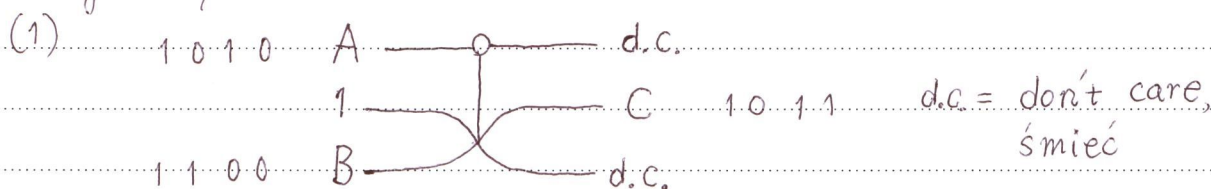


$$A' = A$$

$$B' = \begin{cases} B & \text{if } A=0 \\ C & \text{if } A=1 \end{cases}$$

$$C' = \begin{cases} C & \text{if } A=0 \\ B & \text{if } A=1 \end{cases}$$

• Przykłady (Wskazówki)



• Ewolucja dynamiczna w mechanice kwantowej jest "unitarna".

$$|\Psi(t)\rangle = \underbrace{e^{-i\hat{H}t}}_{\text{operator unitarny}} |\Psi(0)\rangle$$

0 1 $\xrightarrow{\text{NOT}}$ 0 1 (unitarna), $\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix} \xrightarrow{\text{AND}}$ 0 0 0 (Nie unitarna)

• Inna bramka kwantowa (Nie dotyczy zadania)

Bramka Toffoli (Controlled-Controlled NOT, CCN, Doubly Controlled NOT, Podwójnie sterowana negacja)



$$A' = A$$

$$B' = B$$

$$C' = \begin{cases} \text{NOT } C & \text{if } A=1 \text{ and } B=1 \\ C & \text{unless } A=B=1 \end{cases}$$

(w przeciwnym przypadku)