

Exercices

Semaine 2

Cours Turing+

1 Représentations matricielles

En étudiant leur action sur les différents éléments de la base computationnelle, établir les représentations matricielles des portes suivantes :

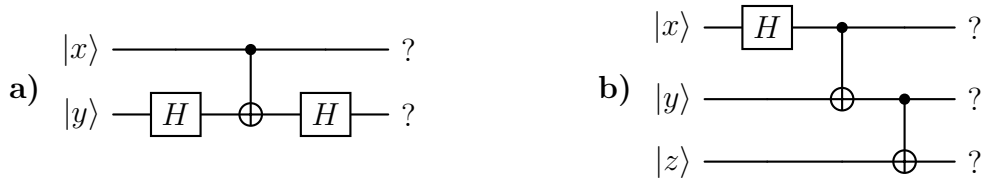
a) CNOT

b) CCNOT

c) U_f pour la fonction $f : \{0, 1\}^2 \rightarrow \{0, 1\}$ définie par $f(x_1, x_2) = x_1 \oplus x_2$

2 Analyse de circuits

Analyser la sortie des circuits suivants prenant en entrée un élément quelconque de la base computationnelle.



Pour le circuit en b), quelle est la sortie en particulier si $(x, y, z) = (0, 0, 0)$?

3 Construction de la porte oracle U_f

Construire la porte oracle U_f pour chacune des quatre fonctions $f : \{0, 1\} \rightarrow \{0, 1\}$.

Note : Pour les exercices 2 et 3, n'hésitez pas de tester vos réponses sur Qiskit !