

## Prüfe Dein Verständnis



**1** Was ist der Unterschied zwischen einem Bit und einem Qubit?

Antwort Ein Bit kann entweder 1 oder 0 sein, während ein Qubit 1 oder 0 sein, aber auch mehrere Zustände gleichzeitig in sich vereinen kann.

**2** Warum können Quantencomputer schneller arbeiten als normale Computer?

Antwort Aus dem gleichen Grund: Sie verwenden Qubits. Mit Qubits können Informationen wesentlich schneller verarbeitet werden.

**3** Was ist der Unterschied zwischen dem Hinzufügen eines Bits und dem Hinzufügen eines Qubits zu einem Computer?

Antwort Ein Bit zu einem normalen Computer hinzuzufügen ist eine einfache Ergänzung. Das Hinzufügen eines Quantencomputers verdoppelt die Rechenleistung, weshalb es zu einem exponentiellen Wachstum kommt.

**4** Wie helfen Entscheidungsdiagramme bei der Simulation von Quantenberechnungen?

Antwort Entscheidungsdiagramme machen sich die Tatsache zunutze, dass die Vektoren und Matrizen, die wir zur Darstellung von Quantensystemen verwenden, sich wiederholende Segmente enthalten. Auf diese Weise können wir einige Daten reduzieren und Berechnungen mit weniger notwendigem Speicher beschleunigen.

### Arbeitsblatt Fragen:

**1** Welcher Ansatz ist insgesamt am schnellsten und benötigt den geringsten Speicher für die verschiedenen Berechnungen?

Antwort Unser Ansatz.

**2** Wie wirkt sich die Anzahl der Qubits auf die benötigte Zeit und den notwendigen Speicher aus?

Antwort Je höher die Anzahl der Qubits ist, desto mehr Zeit und Speicher werden benötigt, um die Berechnungen zu simulieren