

Schreiben Sie eine PYTHON-Funktion, die die Zahl  $\pi$  mit der Monte-Carlo-Methode *stochastisch approximiert*.

Erklärung der Monte-Carlo-Methode: In einem Einheitsquadrat (die Seiten haben die Länge 1) wird ein Viertelkreis mit dem Radius  $r = 1$  gezeichnet. Der Mittelpunkt des Kreises befindet sich in einer der Ecken des Einheitsquadrats. Nun werden  $n$  zufällige Punkte in dem Quadrat ausgewählt und geprüft, ob diese im Kreis liegen. Die Zahl  $\pi$  ergibt sich aus viermal dem Verhältnis von den Punkten im Kreis geteilt durch die Gesamtanzahl der Punkte.

Verwenden Sie für das zufällige Auswählen die Funktion `uniform`:

```
from random import uniform
?uniform
```

Wie groß muss  $n$  sein, damit halbwegs verlässlich zumindest die ersten drei Nachkommastellen von  $\pi$  korrekt sind?

Anm.: Das von Ihnen berechnete Ergebnis ist eine rationale Zahl.  $\pi$  ist keine rationale Zahl.