

Eine von vielen Approximationsformeln für die irrationale Zahl  $\pi$  sieht so aus:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{8}{7} \cdot \frac{8}{9} \cdots$$

Schreiben Sie eine Funktion `computePi`, die ein Argument  $n$  erwartet und eine Näherung für  $\pi$  berechnet, indem sie die ersten  $n$  Faktoren des obigen Produktes multipliziert. Ihre Funktion soll einen *Bruch* zurückgeben und dabei möglichst unnötige Berechnungen vermeiden.

Zur Kontrolle: `computePi(3)` sollte  $128/45$  zurückgeben.

Mit der folgenden Funktion können Sie sich den korrekten Wert von  $\pi$  sowie den von Ihrer obigen Funktion berechneten Wert jeweils auf  $k$  Stellen genau anzeigen lassen.

```
from sympy import N, pi

def showPi (n, k):
    print(N(pi, k))
    print(N(computePi(n), k))
```

Finden Sie durch Rumprobieren heraus, wie groß  $n$  ungefähr sein muss, damit mindestens die ersten 5 Nachkommastellen Ihres Ergebnisses korrekt sind.