(a) Gegeben sei folgende Methode:

```java
public class GeoSum {
  // Math.pow(q, n) == q^n
  double geoSum(int n, double q) {
    if (n == 0) {
      return 1 - q;
    } else {
      return (1 - q) * Math.pow(q, n) + geoSum(n - 1, q);
    }
  }
```

Weisen Sie mittels vollständiger Induktion nach, dass

$$\text{geoSum}(n, q) = 1 - q^{n+1}$$

Dabei können Sie davon ausgehen, dass $q > 0$, $n \in \mathbb{N}_0$

Manuelle Rückmeldung: Beim Induktionsanfang fehlt ein f(0) oder Ähnliches (je nachdem, wie

Also ist

du die Funktion nennen möchtest) (-1 BE) Du musst ja zeigen, dass für n=0 der Programmcode und die Formel auf das gleiche Ergebnis kommen. Beim Induktionsschritt fehlt der SStart"mit dem Programmcode, der ist nur in der Behauptung vorhanden. Du musst da näher am Programmcode bleiben als bei mathematischen Beispielen (vgl. Aufgabe mit Türme von Hanoi) (- 1 BE) Sonst sehr schön!

Induktionsanfang

$$f(0) : \text{geoSum}(0, q) = 1 - q^{0+1} = 1 - q^1 = 1 - q$$

Induktionsvoraussetzung

$$f(n) : \text{geoSum}(n, q) = 1 - q^{n+1}$$

Induktionsschritt

$$\begin{aligned} f(n+1) : \text{geoSum}(n+1, q) &= (1-q)^{(n+1)+1} + \text{geoSum}(n, q) \\ &= (1-q)^{n+1+1} + (1-q)^{n+1} \\ &= 1 - q^{n+1} + q^{n+1} \cdot (1-q) \\ &= 1 - q^{n+1} + q^{n+1} - q^{n+2} \\ &= 1 - q^{(n+1)+1} \end{aligned}$$