

Für  $|q| < 1$  gilt:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_1 + a_1q + a_1q^2 + \dots) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_1 \frac{1 - q^n}{1 - q} = a_1 \frac{1 - 0}{1 - q} = \frac{a_1}{1 - q}$

**Aufgabe 1**

Ermittle den Wert der unendlichen geometrischen Reihe.

(a)  $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots$

(b)  $3 - \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots$

**Aufgabe 2**

Berechne den fehlenden Wert  $a_1$ ,  $q$  oder  $s$  der nichtabbrechenden geometrischen Reihe.

(a)  $s = 5$ ,  $q = \frac{1}{2}$

(b)  $a_1 = 1$ ,  $s = 10$

**Aufgabe 3**

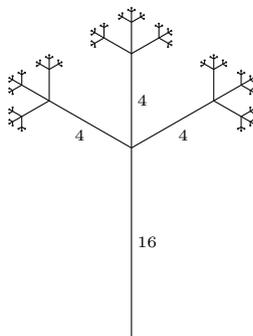
Bei einer unendlichen geometrischen Reihe mit  $q = 0.4$  ist die Summe um 2.8 grösser als das erste Glied. Welchen Wert hat dieses?

### Aufgabe 4

Die Summe einer mit 0.1 beginnenden nichtabbrechenden geometrischen Reihe ist um 0.35 kleiner als ihr Quotient  $q$ . Wie gross ist dieser?

### Aufgabe 5

Eine 16 cm lange vertikale Strecke, verzweigt an ihrem oberen Ende in drei Teilstrecken, die jeweils  $\frac{1}{4}$  so lang sind wie die vorangehende Strecke. Setzt man diesen Verzweigungsprozess an den Enden der Äste ohne Abbruch fort, erhält man eine Baumstruktur, wie sie unten (nicht masstäblich) angedeutet ist. Berechne die Gesamtlänge dieser Figur.



### Aufgabe 6

Eine 27 cm lange vertikale Strecke, verzweigt an ihrem oberen Ende in zwei Teilstrecken, die jeweils  $\frac{1}{3}$  so lang sind wie die vorangehende Strecke. Setzt man diesen Verzweigungsprozess an den Enden der Äste ohne Abbruch fort, erhält man eine Baumstruktur, wie sie unten (nicht masstäblich) angedeutet ist. Berechne die Gesamtlänge dieser Figur.

