

Analysis I: Zahlenfolgen

Repetitionsaufgaben

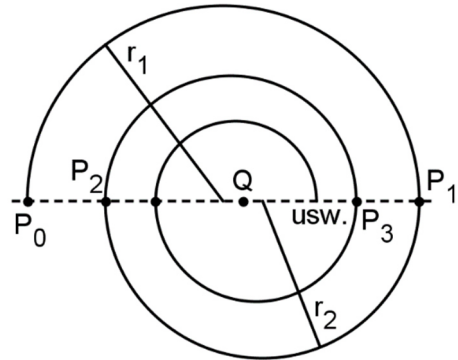
1) Spirale

Gegeben ist die aus Halbkreisen zusammengesetzte Spirale gemäss der Figur rechts.

Die Radien bilden eine GF mit $r_1 = 10$ cm, $r_2 = 8$ cm.

- Wie viele Radien sind grösser als 1 mm?
- Wie lang ist die Spirale?
- Ein Käfer startet im Punkt P_0 und läuft entlang der Spirale. Auf welchem Halbkreis befindet er sich, wenn er 1 m Weg zurückgelegt hat?
- Um welchen Punkt Q windet sich die Spirale unendlich oft?

Bestimme den Abstand von P_0 und Q .



2) Arithmetische Folgen

- Eine arithmetische Folge beginnt mit $a_1 = 2$. Wie gross darf d sein, wenn man weiss, dass genau 16 Folgenglieder kleiner sind als 20?
- Von einer arithmetischen Folge kennt man $a_1 = 50$, $d = -4$ und $s_n = 330$. Berechne a_n .

3) Diskutieren einer Folge

Gegeben ist die Folge (a_n) : $2, \frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \frac{6}{5}, \dots$

- Definiere die Folge explizit und rekursiv.
- Diskutiere die Folge (Monotonie, Grenzen [inf, sup, ...], Grenzwert, Summierbarkeit)

4) Explizite und rekursive Definition

Eine Folge ist rekursiv definiert: $a_1 = 1$, $a_{n+1} = a_n + n$.

- Bestimme a_2, a_3, \dots, a_6 .
- Die explizite Definition hat die Form $a_n = p \cdot n^2 + q \cdot n + r$. Bestimme p, q, r .