

## 3. Teilsummenfolgen, Reihen

### 3.1. Teilsummenfolgen von AF

#### 1. Grundaufgaben

- Von einer AF kennt man  $a_1 = 3$  und  $a_5 = 6$ . Berechne  $s_8$ .
- Von einer AF kennt man  $a_1 = 5$  und  $d = 7$ . Berechne  $s_5$ .
- Von einer AF kennt man  $s_3 = 20$  und  $s_5 = 15$ . Berechne  $a_1$  und  $d$ .

#### 2. Arithmetische Folge

Eine AF beginnt mit 100, 99, ...

Wie viele Folgenglieder muss man summieren, um mehr als 5000 zu erhalten?

#### 3. Summen

- $33 + 36 + 39 + 42 + \dots + 333 = ?$
- $19 + 24 + 29 + 34 + \dots + 199 = ?$

#### 4. Arithmetische Folge (Aus einer Prüfung)

Eine AF beginnt mit 55, 52, 49, ...

- Berechne das 55. Folgenglied dieser AF.
- Man summiert alle Folgenglieder dieser AF, welche grösser sind als 18. Wie gross wird diese Summe?
- Wie viele Folgenglieder dieser AF muss man summieren, um mehr als 510 zu erhalten?

### 3.2. Teilsummenfolgen von GF

#### 1. Grundaufgaben

- Von einer GF kennt man  $s_5 = 1$  und  $s_{20} = 3$ . Berechne  $s$ .
- Von einer GF kennt man  $a_1 = 27$  und  $a_3 = 48$ . Berechne  $s_5$  (alle Lösungen!)

#### 2. Spirale

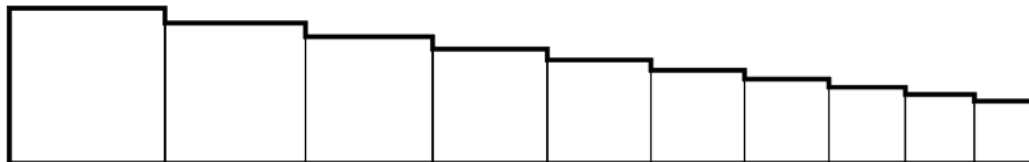
Eine Spirale ist aus aneinander gehängten Halbkreisen zusammengesetzt. Man kennt die Radien  $r_2 = 10$  cm und  $r_3 = 8$  cm und weiss, dass die Radien eine GF bilden.

- Berechne  $r_1$  und die Länge der ganzen Spirale.
- Ein Käfer bewegt sich entlang dieser Spirale (von aussen nach innen). Auf welchem Halbkreis befindet er sich, wenn er 90% der Gesamtlänge zurückgelegt hat?

3. **Quadrate (Aus einer Prüfung)**

Die Figur zeigt 10 nebeneinander liegende Quadrate, deren Seitenlängen eine GF bilden. Dabei beträgt die Seitenlänge des ersten Quadrates 10 cm, die Seitenlänge des letzten Quadrates 4 cm.

Berechne Umfang und Fläche der ganzen Figur.

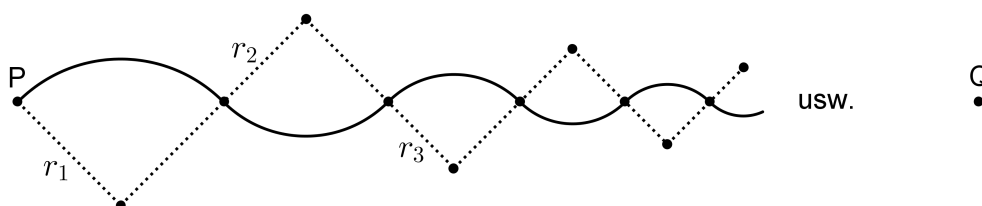


4. **Schlangenweg (Aus einer Prüfung)**

Der untenstehend skizzierte Schlangenweg ist aus unendlich vielen Viertelskreisen aufgebaut, wobei die Radien eine GF bilden.

Man kennt  $r_1 = 36$  cm und  $r_5 = 16$  cm.

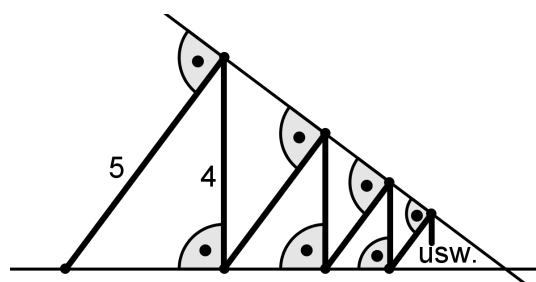
- a) Wie lang wird der Weg?
- b) Angenommen, ein Käfer startet im Punkt  $P$  und bewegt sich auf dem Weg nach rechts. Auf welchem Viertelskreis bewegt er sich, wenn er 99% des gesamten Wegs zurückgelegt hat?
- c) Der Schlangenweg nähert sich dem Punkt  $Q$ . Wie gross ist die Entfernung zwischen  $P$  und  $Q$ ?



5. **Anwendung (Aus einer Prüfung)**

Betrachte die Figur aus *unendlich vielen* Teilstrecken. Die erste Strecke ist 5 cm lang, die zweite 4 cm. Die Teilstrecken bilden eine GF. (Die obere und untere Gerade sind nur zur Illustration gezeichnet.)

- a) Wie lang wird der ganze Weg aus allen Strecken?
- b) Wie viele (ganze) Teilstrecken muss man aufsummieren, um mindestens 90% des gesamten Wegs zu erhalten?
- c) Begründe, weshalb die einzelnen Teilstrecken *tatsächlich* eine GF bilden.



**6. Quadrate (Aus einer Prüfung)**

Die Figur besteht aus unendlich vielen Quadraten, deren Seitenlängen eine GF bilden. Die Fläche des ersten Quadrates beträgt  $25 \text{ cm}^2$ , jene des 2. Quadrates ist  $16 \text{ cm}^2$ .

- Berechne die Gesamtfläche und die Gesamtbreite (= Länge der Bodenkante) der Figur.
- Die Figur wird in halber Breite senkrecht zur Bodenkante in zwei Teilflächen geschnitten. In welchem Verhältnis stehen die beiden Teilflächen?

