

# Übung F & R 3: Arithmetische Reihen

Klasse 155c / AGe

1. Durch welche Zahl ist das Fragezeichen zu ersetzen?

(a)  $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 99 = ?$

(b)  $53 + 59 + 65 + 71 + \dots + 191 = ?$

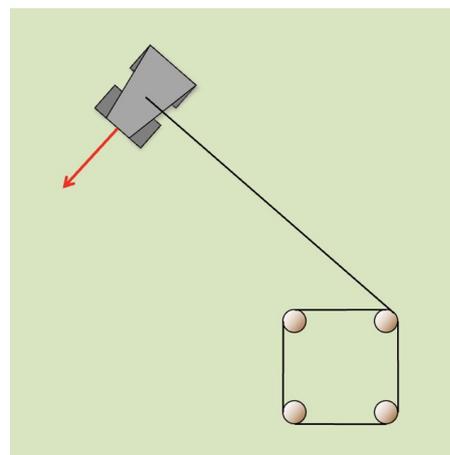
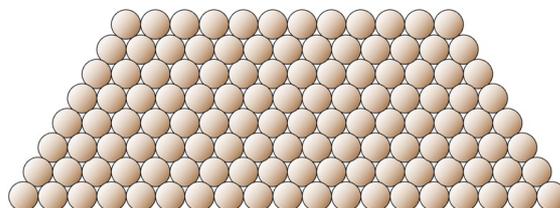
(c) AR mit  $a_1 = \frac{1}{2}$ ,  $d = \frac{1}{5}$ ,  $s_{45} = ?$

(d) AR mit  $a_2 = 48.8$ ,  $a_{33} = 11.6$ ,  $s_{50} = ?$

2. (a) Berechne die Summe über die Zahlen der 11er-Reihe von 330 bis 1111?  
(b) Wie gross ist die Summe aller dreistelligen Zahlen, die durch 7 teilbar sind?  
(c) Gib die Summe über alle vierstelligen Zahlen an, die durch 17 teilbar sind?  
(d) Bei einer AR seien  $d = 7$  und  $a_{18} = 66$ . Berechne  $s_{20}$ .  
(e) Carlchen addiert, ausgehend von 1, alle natürlichen Zahlen bis zu einer Summe von 19900. Welches war die letzte hinzu addierte Zahl?

3. *Arithmetische Reihen im "Alltag"*

- (a) Wie viele Baumstämme liegen auf dem Stapel rechts?  
(b) Wie viele Glockenschläge macht eine Turmuhr in 24 Stunden, wenn sie nur die vollen Stunden schlägt?  
(c) Ein Körper fällt im freien Fall in der ersten Sekunde 4.9 m. In jeder folgenden Sekunde legt der Körper bei vernachlässigbarem Luftwiderstand 9.8 m mehr zurück als in der vorhergehenden. Berechne die Fallstrecke in der 10. Sekunde und den zurückgelegten Weg nach 10 s.  
(d) Professor Bienlein mäht seinen Rasen wie folgt (siehe Bild): Er steckt vier Pflöcke so in den Boden, dass sie ein Quadrat von 40 cm Seitenlänge bilden. An einem der Pflöcke befestigt er ein 42 m langes Seil. Das andere Ende bindet er an den Rasenmäher. Dann lässt er den Rasenmäher losfahren. Dieser fährt in einer Art Spirale um die Pflöcke, wobei sich das Seil dort aufwickelt. Wie lang ist der Weg, den der Rasenmäher nach 25 ganzen Runden zurückgelegt hat? (Die Dicke der Pflöcke sei vernachlässigbar klein!)



4. (a) Von einer AR kennt man  $s_7 = 21$  und  $s_8 = 25$ . Wie gross sind  $a_1$ , der Schritt  $d$  und  $s_{30}$ ?  
(b) Bei einer AF sei die Summe der ersten fünf Glieder 165, die Summe der ersten 15 Glieder 120. Wie heisst das erste Glied?  
(c) Ermittle jeweils das letzte Glied  $x$ :

i.  $-116 - 103 - 90 - 77 - \dots + x = 621$

ii.  $206 + 197 + 188 + 179 + \dots + x = 161$

- (d) Eine AF ist durch  $a_1 = 20$  und  $d = 4$  gegeben. Die Summe der ersten  $n$  Glieder ist halb so gross wie die Summe der folgenden  $n$  Glieder. Für welches  $n$  gilt diese Beziehung?  
(e) Eine AF ist durch  $a_1 = -105$  und  $d = 7$  gegeben. Wie viele Glieder der zugehörigen AR sind negativ?  
(f) Eine AF ist durch  $s_{132} = 330$  und  $s_{133} = 133$  gegeben. Berechne  $a_1$  und  $d$  und gib an, für welches  $n$  die Teilsumme  $s_n$  maximal wird.