

Aufgabe 1

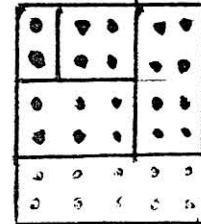
11 ; 111 ; 1111 ; 11111 ; ... Eine oder zwei dieser Folgen
 11 ; 11 ; 11 ; 11 ; ... sind geometrische Folgen.
 11 ; 22 ; 33 ; 44 ; ... Welche und welche nicht? (Begr.)
 9 ; 6 ; 4 ; ... Berechnen Sie für die
 geometrischen Folgen q , a_{35} und s_{35} . (Startwert sei a_0).
 Berechnen Sie den Grenzwert s , falls er existiert.

Aufgabe 2

Beweisen Sie mit vollständiger Induktion 11 teilt $(12^n - 1)$.

Aufgabe 3

Die Folge der Rechteckszahlen
 $\langle r_n \rangle : 2 ; 6 ; 12 ; 20 ; 30 ; \dots$
 entsteht dadurch, daß stets an der
 längeren Seite zwei Punktreihen
 hinzugefügt werden.



- Zeichnen Sie drei weitere Schritte und geben Sie $r_6 ; r_7 ; r_8$ an.
- Stellen Sie eine Rekursionsformel auf.
- Raten Sie eine explizite Formel.
 Falls Sie noch Zeit oder anderswo keine Ideen mehr haben:
 Beweisen Sie sie mit vollst. Induktion.

Aufgabe 4

Eine vom mathematischen Geist beseelte Spinne wandert zwischen den Schenkeln eines Winkels, indem Sie stets den kürzesten Weg zum anderen Schenkel wählt.

- Begründen Sie, daß $a_0 = 4\sqrt{2}$ und $a_{n+1} = a_n \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$ gilt.
- Auch ohne die Begründung können Sie im folgenden diese Formeln benutzt. !!! geom. Folge !!!
 Welchen Weg hat die Spinne nach 7 geraden Wegstücken zurückgelegt? Mit einer Formel berechnen!
 Wie weit hat sie es auf ihrem Weg an A bis S ?
 Wie lange braucht sie, wenn sie für 10 cm 2 Sekunden benötigt? ($1 \hat{=} 1 \text{ cm}$)

