

2. Mathematikschulaufgabe

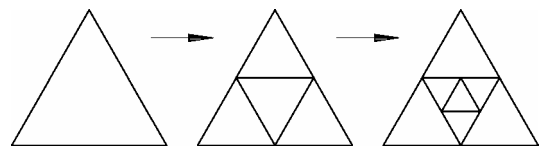
Klasse 11

1. Bestimme die ersten vier Glieder jeder Folge:

a) $\left(\frac{\sqrt{a}}{a+1}\right); a \in \mathbb{N}$ b) $\left(\frac{(-1)^{a+1}}{a!}\right); a \in \mathbb{N}$

2. Bestimme den Grenzwert: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 3n + 6}{n(n+1)}$

3. In ein gleichseitiges Dreieck mit der Seitenlänge 12 cm wird ein zweites Dreieck eingezeichnet, indem die Seitenmitten des ersten Dreiecks verbunden werden.



Durch Verbinden der Seitenmitten

wird in das zweite Dreieck ein drittes Dreieck eingezeichnet und so weiter.

- a) Berechne die Umfänge der ersten vier Dreiecke.
 b) Wie groß ist die Summe der Umfänge der ersten 5 bzw. der ersten 10 Dreiecke?
 Gegen welchen Wert strebt die Summe dieser Umfänge?
4. Bestimme den Grenzwert der Folge (a_n) durch Anwendung der Grenzwertsätze.
- a) $a_n = \frac{n^2 + 1}{n - 2n^2}$ b) $a_n = \frac{\sqrt{n} + 2}{\sqrt{n}} \cdot \frac{n}{4 - 3n}$
5. Zeige, dass für jede geometrische Folge (a_n) die Gleichung $a_n^2 = a_{n-1} \cdot a_{n+1}$ gilt.