



10. Tutorium zu Analysis I

Aufgabe 1 – Wiederholung:

Erklären Sie Ihrem Sitznachbarn die beiden Definitionen der Stetigkeit sowie ihre Vorteile und Unterschiede.

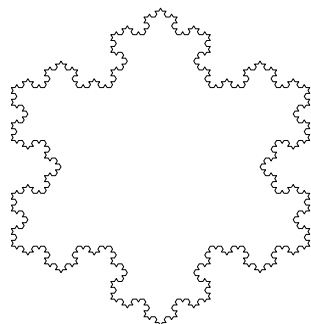
Nun tauschen Sie die Rollen. Fassen Sie dann das Ergebnis Ihrer Diskussion in eigenen Worten schriftlich zusammen.

Aufgabe 2 – Koch-Kurve:

Beginnend mit einem Geradenstück der Länge 1 iterieren wir folgendes Verfahren: Jede Kante wird gedrittelt und der mittlere Teil durch ein gleichseitiges Dreieck ersetzt.



- Berechnen Sie die Länge ℓ_n der Kurve für $n \in \mathbb{N}$ und $\lim_{n \rightarrow \infty} \ell_n$.
- Beginnen wir den Ersetzungsprozess der Koch-Kurve nicht mit einer Strecke, sondern mit einem gleichseitigen Dreieck mit Seitenlänge 1, dann erhalten wir die Kochsche Schneeflocke.



Berechnen Sie den Inhalt A_n der Kochschen Schneeflocke für $n \in \mathbb{N}$.

- Was stellen Sie für Umfang und Inhalt $\lim_{n \rightarrow \infty} A_n$ der Kochschen Schneeflockenkurve fest?

Hinweis: Benutzen Sie a)

Aufgabe 3 – Exponentialfunktion:

Zeigen Sie für alle $x > 0$:

$$1 - \frac{1}{x} \leq \log x \leq x - 1.$$

Hinweis: Zeigen Sie $\exp(1 - \frac{1}{x}) \leq x \leq \exp(x - 1)$