

### Aufgabe 1 - Darstellung von Folgen

Schreibe die Folgen in beiden Formen, also implizit wie explizit, auf und gib die ersten drei Folgenglieder an.

(a)  $a_{n+1} = n \cdot a_n, \quad a_0 = 1$

(b)  $a_{n+1} = (n + 1) \cdot a_n, \quad a_0 = 1$

(c)  $a_n = 5 \cdot n$

### Aufgabe 1,5 - Grenzwerte

Bestimme, ob die Folgen konvergieren oder nicht. Gib den Grenzwert an, falls er existiert.

(a)  $a_n = \frac{n^2}{n+5}$

(b)  $a_n = \frac{n}{n^2-1}$

(c)  $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n, \quad a_0 = a_1 = 1$

### Aufgabe 1,75 - Umgebungen

Zeichne die folgenden Umgebungen und gib an, in welchen folgende Werte liegen: 1,2,10,100.

(a)  $a = 0, \epsilon = 10$

(b)  $U_{\epsilon=8}(a = 5)$

(c)  $U_{80}(20)$

(d)  $[2; 1000]$

### Aufgabe 1,875 - Konvergenzgeschwindigkeiten

Welche Folgen konvergieren, welche divergieren?

(a)  $a_n = n$

(b)  $a_n = (-1)^n \cdot \frac{1}{n}$

(c)  $a_n = \frac{1}{n!}$

(d)  $a_n = n^n$

(e)  $a_n = \frac{\log(n)}{n}$

(f)  $a_n = \frac{n^5}{n!}$

(g)  $a_n = \binom{n}{n-1}$

**Aufgabe 1,9375 - Reihen**

Berechne die folgenden Summen!

$$(a) \sum_{k=1}^5 k, (b) \sum_{k=0}^8 7k - 1, (c) \sum_{k=1}^{100} k, (d) \sum_{k=1}^5 \frac{1}{k},$$

$$(e) 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + 1 \mp \dots, (f) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{2^k}.$$

**Zusatz**

Bis zu welcher Aufgabe könnte dieser Zettel gehen?