

Vorlesungsaufgabe 3

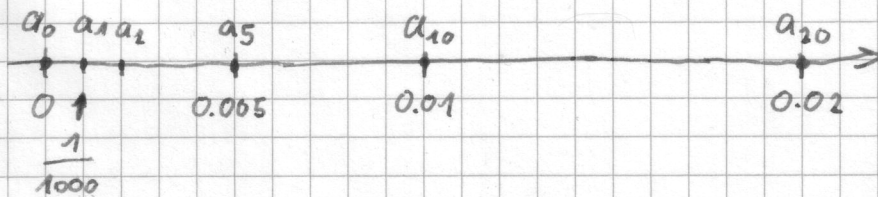
Skizzieren Sie die Folge (a_n) auf dem Zahlenstrahl.

Hat (a_n) einen Grenzwert, wenn ja welchen?

1) $a_n = \frac{n}{1000}$

2) $a_n = \frac{n-1}{n}, n \geq 1$

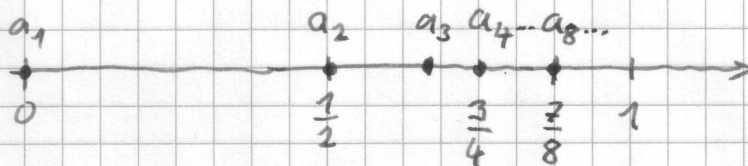
Lsg 1) $a_0 = 0, a_1 = \frac{1}{1000}, a_2 = \frac{2}{1000} = \frac{1}{500}, \dots, a_5 = \frac{5}{1000} = 0.005,$
 $a_{10} = \frac{10}{1000} = \frac{1}{100} = 0.01$



$a_{10000} = 10, a_{1000000} = 1000, \dots$

Folungsglieder werden beliebig groß $\Rightarrow$ kein Grenzwert.

2) $a_n = \frac{n-1}{n} : a_1 = \frac{0}{1} = 0, a_2 = \frac{1}{2}, a_3 = \frac{2}{3}, a_4 = \frac{3}{4}, \dots$



$a_{10} = \frac{9}{10} = 0.9, a_{100} = \frac{99}{100} = 0.99$

$a_{1000} = \frac{999}{1000} = 0.999, \dots$

$\Rightarrow$ Grenzwert ist 1

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{n} = 1.$

$a_3 - a_2 = \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$
 $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$

$\hookrightarrow$ um $\frac{2}{3}$ auf Zahlenstrahl zu finden