

Mathematische Grundlagen

Übungsblatt 7 – Lösungen

1.

φ	sin	cos	tan
π	0	-1	0
$\pi/2$	1	0	$\pm\infty$
$\pi/4$	$1/\sqrt{2}$	$1/\sqrt{2}$	1
$\pi/6$	1/2	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{3}$

$\varphi = \pi/5$ ist möglich, aber schwer zu finden:

$$\begin{aligned}\cos(\pi/5) &= (1 + \sqrt{5})/4 \\ \sin(\pi/5) &= \sqrt{(5 - \sqrt{5})}/8 \quad \tan(\pi/5) = \sqrt{5 - 2\sqrt{5}}\end{aligned}$$

2. (a) $a_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \rightarrow 0$

(b) $a_n = \cos n$ nicht konvergent

(c) $a_n = \frac{n-1}{n+1} \rightarrow 1$

(d) $a_n = \sqrt{\frac{n}{(n+1)(n+2)}} \rightarrow 0$

(e) $a_n = \frac{\sin n}{\log n} \rightarrow 0$

3.

$$\begin{aligned}\frac{1}{k(k+1)} &= \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \\ \Rightarrow s_N &= \sum_{k=1}^N \frac{1}{k} - \sum_{k=1}^N \frac{1}{k+1} \\ &= 1 - \frac{1}{N+1} \\ s_\infty &= 1\end{aligned}$$