Analysis-1-u01-bf

1.1

a) true
b) $\max(A) = 1,\ \inf(A) = 0$
c) für jedes $\varepsilon > 0$ ...

1.2 *

i)
Für alle $x, y, u, v \in \mathbb{R}$ mit $0 < x < y$ und $0 < u < v$ gilt $x \cdot u < y \cdot v$.

$$
\begin{array}{rcll}
0 < x < y & \Longrightarrow & x < y & (1) \\
0 < u < v & \Longrightarrow & u < v & (2) \\
\text{K1}, (1) & \overset{\cdot}{\Longrightarrow} & x \cdot u < y \cdot u & (3) \\
\text{K1}, (2) & \overset{\cdot}{\Longrightarrow} & y \cdot u < y \cdot v & (4) \\
\text{O2}, (3), (4) & \overset{\cdot}{\Longrightarrow} & x \cdot u < y \cdot v &
\end{array}
$$

$\square$

ii)
Für alle $s, t, \alpha \in \mathbb{R}$ mit $s < t$ und $\alpha < 0$ gilt $\alpha \cdot s > \alpha \cdot t$.

$$
\begin{array}{rcll}
\text{K1}, a < 0 & \Longrightarrow & a \cdot s < 0 & (1) \\
\text{K1}, a < 0 & \Longrightarrow & a \cdot t < 0 & (2) \\
(1), (2), s < t & \overset{\cdot}{\Longrightarrow} & a \cdot t < a \cdot s & (3) \\
\text{O4}, (3) & \overset{\cdot}{\Longrightarrow} & \alpha \cdot s > \alpha \cdot t &
\end{array}
$$

$\square$

1.3

i)
ii)
iii)

1.4

1.5

i)
ii)

1.6

a)

$$A_1 = \left\{ t + \frac{1}{t} \;\middle|\; t \in (0, \infty) \right\}$$

$$\begin{aligned} &\mathrm{Inf}(A_1) = \mathrm{Min}(A_1) = 0 \\ &\mathrm{Sup}(A_1) = \infty \end{aligned}$$

b)

$$A_2 = \left\{ \frac{1}{2+k} + \frac{1}{3+m} \;\middle|\; k, m \in \mathbb{N} \right\}$$

$$\begin{aligned} &\mathrm{Inf}(A_2) = \mathrm{Min}(A_2) = 0 \\ &\mathrm{Sup}(A_2) = \mathrm{Max}(A_2) = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

1.7

a) true
b)
c)
d)

1.8

1.
2.

3.
4.
5.
6.
7.