

Grundlagen der Mathematik II – 6. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Die Menge $\mathbb{N} \dots$

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) ist beschränkt | b) ist nach unten beschränkt |
| c) ist nach oben beschränkt | d) hat ein Minimum |
| e) hat ein Maximum. | |

2) Die Menge $\{\frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}\} \dots$

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) ist beschränkt | b) ist nach unten beschränkt |
| c) ist nach oben beschränkt | d) hat ein Minimum |
| e) hat ein Maximum. | |

3) Die Menge $\{2^{-n} \mid n \in \mathbb{N}\} \dots$

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| a) ist beschränkt | b) ist nach unten beschränkt |
| c) ist nach oben beschränkt | d) hat ein Minimum |
| e) hat ein Maximum. | |

Aufgaben:

1) Man bestimme alle Möglichkeiten, die Zahl $q := \frac{4725}{8910}$ in der Form

$$q = p^e \cdot \frac{z}{n}$$

mit einer Primzahl p , einem Exponenten $0 \neq e \in \mathbb{Z}$ und einem gekürzten Bruch $\frac{z}{n}$ mit $z \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$ sowie $p \nmid z$, $p \nmid n$ zu schreiben. Was ist die Vielfachheit jeder vorkommenden Primzahl in q ?

2) Es seien $a, b \in \mathbb{Q}$, und es sei p eine Primzahl. Wie verhält sich die Vielfachheit von p in der Zahl $a + b$ zur Vielfachheit von p in a bzw. b ?

3) Man setze in den folgenden Zeilen an den Leerstellen jeweils min, max, inf oder sup ein, so daß sich richtige und möglichst starke Aussagen ergeben. (Beachte, daß jedes Maximum auch ein Supremum ist und jedes Minimum ein Infimum!)

Für $M = [a, b]$ ist $a = \underline{\quad} M$, $b = \underline{\quad} M$.

Für $M = [a, b[$ ist $a = \underline{\quad} M$, $b = \underline{\quad} M$.

Für $M =]a, b]$ ist $a = \underline{\quad} M$, $b = \underline{\quad} M$.

Für $M =]a, b[$ ist $a = \underline{\quad} M$, $b = \underline{\quad} M$.