

2. Quiz zur Einführung in die Algebra

am Dienstag 20. 01. 2015 in der Vorlesung, Abgabe in die Briefkästen

Version 1

Name:

Übungsgruppe:

1. Gegeben seien zwei Integritätsbereiche R, S . Dann ist auch $R \times S$ ein Integritätsbereich.
 richtig falsch
2. Es gilt $[\mathbb{C} : \mathbb{R}] = \dots$
3. Der Ring $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist ein Hauptidealbereich.
 richtig falsch
4. Es existiert ein Körper K mit $\#K = 10$.
 richtig falsch
5. Gegeben sei eine Körpererweiterung $K \subseteq L$ mit $[L : K] = p$ für eine Primzahl p . Sei M ein Körper mit $K \subseteq M \subseteq L$. Dann gilt: $M = K$ oder $M = L$.
 richtig falsch
6. Gegeben sei eine Körpererweiterung $K \subseteq L$ und $\alpha, \beta \in L$ mit $[K(\alpha) : K] = 2$ und $[K(\beta) : K] = 3$. Dann gilt: $[K(\alpha, \beta) : K] = 6$.
 richtig falsch
7. Sei R ein kommutativer Ring. Jeder Ringhomomorphismus $\mathbb{Q}(\sqrt{2}) \rightarrow R$ ist injektiv.
 richtig falsch
8. Sei $R \neq \{0\}$ ein kommutativer Ring. Wenn $(0) \subseteq R$ ein Primideal ist, dann ist R ein Integritätsbereich.
 richtig falsch
9. Wenn $f \in \mathbb{Z}[T]$ irreduzibel ist, dann ist auch $f \in \mathbb{Q}[T]$ irreduzibel.
 richtig falsch
10. Es existiert ein Körper K mit $\text{char}(K) = 4$.
 richtig falsch
11. Es existiert ein Ring R , so dass gilt: $R^* = R$.
 richtig falsch
12. Sei R ein kommutativer Ring und $r \in R - \{0\}$ ein Nullteiler. Dann gilt: $r \notin R^*$.
 richtig falsch
13. Sei R ein kommutativer Ring mit $1 \neq 0$. Es gilt $R^* = R - \{0\}$ genau dann, wenn R ein Körper ist.
 richtig falsch

14. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u_1, u_2 \in L - K$. Wenn gilt $[K(u_1, u_2) : K] = p$ für eine Primzahl p , dann gilt $[K(u_1) : K] = [K(u_2) : K]$.
 richtig falsch
15. Das Ideal $\mathbb{Z} \times \{0\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist maximal.
 richtig falsch
16. Das Polynom $T^4 + 2 \in \mathbb{Q}[T]$ ist reduzibel.
 richtig falsch
17. Das Ideal $\mathbb{Z} \times \{0\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist ein Primideal.
 richtig falsch
18. Sei R ein endlicher Integritätsbereich. Dann gilt $\#R = p^n$ für eine Primzahl p und ein $n \in \mathbb{N}$.
 richtig falsch
19. Gegeben sei das Ideal $6\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Z}$. Dann existiert ein maximales Ideal $J \subseteq \mathbb{Z}$ mit $6\mathbb{Z} \subseteq J$. Geben Sie ein J an:
$$J = \dots$$
20. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u \in L$. Wenn $[K(u) : L] = 1$ ist, dann ist $u \in K$.
 richtig falsch
21. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u \in L - K$ mit $u^n \in K$. Dann gilt $[K(u) : K] = n$.
 richtig falsch
22. Das Polynom $T^2 - 2 \in \mathbb{Q}(2\sqrt{2})$ ist irreduzibel.
 richtig falsch
23. Die Anzahl der Einheiten in $\mathbb{Z}/77\mathbb{Z}$ ist gleich ...
24. Die Anzahl der Nullteiler in $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$ ist gleich ...

2. Quiz zur Einführung in die Algebra

am Dienstag 20. 01. 2015 in der Vorlesung, Abgabe in die Briefkästen

Version 2

Name:

Übungsgruppe:

1. Sei R ein kommutativer Ring und $r \in R - \{0\}$ ein Nullteiler. Dann gilt: $r \notin R^*$.
 richtig falsch
2. Sei R ein endlicher Integritätsbereich. Dann gilt $\#R = p^n$ für eine Primzahl p und ein $n \in \mathbb{N}$.
 richtig falsch
3. Gegeben seien zwei Integritätsbereiche R, S . Dann ist auch $R \times S$ ein Integritätsbereich.
 richtig falsch
4. Es gilt $[\mathbb{C} : \mathbb{R}] = \dots$
5. Der Ring $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist ein Hauptidealbereich.
 richtig falsch
6. Es existiert ein Körper K mit $\#K = 10$.
 richtig falsch
7. Gegeben sei eine Körpererweiterung $K \subseteq L$ mit $[L : K] = p$ für eine Primzahl p . Sei M ein Körper mit $K \subseteq M \subseteq L$. Dann gilt: $M = K$ oder $M = L$.
 richtig falsch
8. Gegeben sei das Ideal $6\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Z}$. Dann existiert ein maximales Ideal $J \subseteq \mathbb{Z}$ mit $6\mathbb{Z} \subseteq J$. Geben Sie ein J an:
$$J = \dots$$
9. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u \in L$. Wenn $[K(u) : L] = 1$ ist, dann ist $u \in K$.
 richtig falsch
10. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u \in L - K$ mit $u^n \in K$. Dann gilt $[K(u) : K] = n$.
 richtig falsch
11. Das Polynom $T^2 - 2 \in \mathbb{Q}(2\sqrt{2})$ ist irreduzibel.
 richtig falsch
12. Die Anzahl der Einheiten in $\mathbb{Z}/77\mathbb{Z}$ ist gleich ...
13. Die Anzahl der Nullteiler in $\mathbb{Z}/12\mathbb{Z}$ ist gleich ...
14. Gegeben sei eine Körpererweiterung $K \subseteq L$ und $\alpha, \beta \in L$ mit $[K(\alpha) : K] = 2$ und $[K(\beta) : K] = 3$. Dann gilt: $[K(\alpha, \beta) : K] = 6$.
 richtig falsch

15. Sei R ein kommutativer Ring. Jeder Ringhomomorphismus $\mathbb{Q}(\sqrt{2}) \rightarrow R$ ist injektiv.
 richtig falsch
16. Sei $R \neq \{0\}$ ein kommutativer Ring. Wenn $(0) \subseteq R$ ein Primideal ist, dann ist R ein Integritätsbereich.
 richtig falsch
17. Wenn $f \in \mathbb{Z}[T]$ irreduzibel ist, dann ist auch $f \in \mathbb{Q}[T]$ irreduzibel.
 richtig falsch
18. Sei R ein kommutativer Ring mit $1 \neq 0$. Es gilt $R^* = R - \{0\}$ genau dann, wenn R ein Körper ist.
 richtig falsch
19. Sei $K \subseteq L$ eine Körpererweiterung und $u_1, u_2 \in L - K$. Wenn gilt $[K(u_1, u_2) : K] = p$ für eine Primzahl p , dann gilt $[K(u_1) : K] = [K(u_2) : K]$.
 richtig falsch
20. Das Ideal $\mathbb{Z} \times \{0\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist maximal.
 richtig falsch
21. Das Polynom $T^4 + 2 \in \mathbb{Q}[T]$ ist reduzibel.
 richtig falsch
22. Das Ideal $\mathbb{Z} \times \{0\} \subseteq \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ ist ein Primideal.
 richtig falsch
23. Es existiert ein Körper K mit $\text{char}(K) = 4$.
 richtig falsch
24. Es existiert ein Ring R , so dass gilt: $R^* = R$.
 richtig falsch