

MC-Aufgaben 13

51. Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)

- (a) $\mathbb{Q}[X]/(X - \frac{1}{2}) \cong \mathbb{Q}$
- (b) $\mathbb{Q}[X] \cong \mathbb{Q}[\pi^2]$
- (c) $\mathbb{Q}[X]/(9 + 3X + X^2) \cong \mathbb{Q}[-\frac{3+3i\sqrt{3}}{2}]$
- (d) $\mathbb{Q}[X]/(X^3 - 27) \cong \mathbb{Q}[\frac{-3+3i\sqrt{3}}{2}]$

52. Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

- (a) $\mathbb{Z}[\sqrt{3}] \cong \mathbb{Z}[X]/(X^2 - 3)$
- (b) $\mathbb{Z}[\frac{1}{3}] \cong \mathbb{Z}[X]/(3X - 1)$
- (c) $\mathbb{Z} \cong \mathbb{Z}[X]/(X - 1)$
- (d) $\mathbb{Z}[i] \cong \mathbb{Z}[X]/(X^4 - 1)$

53. Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)

- (a) $\mathbb{Z}/17\mathbb{Z}[X]$ ist kein Hauptidealring.
- (b) $\mathbb{Z}/27\mathbb{Z}[X]$ ist kein Hauptidealring.
- (c) $\mathbb{Z}[X]$ ist ein Hauptidealring.
- (d) $\mathbb{Q}[X]$ ist ein Hauptidealring.

54. Welches Ideal von dem Polynomring $\mathbb{Q}[X, Y]$ ist nicht gleich den anderen?

- (a) $(Y, Y^2 - X^2)$
- (b) $(Y - X, Y^2)$
- (c) $(Y - X, X^2 + Y^2)$
- (d) $(Y - X, Y^2, X^2 + Y^2)$

55. Welcher der folgenden Unterringe von $\mathbb{Q}[X]$ ist verschieden von den anderen?

- (a) $\mathbb{Q}[X]$
- (b) $\mathbb{Q}[X^2, X^3]$
- (c) $\mathbb{Q}[X^2 + 1, (X - 1)^2]$
- (d) $\mathbb{Q}[X^3 - X, X^3 + 1]$