

Einführung in die Algebra

Arbeitsblatt 24

Aufwärmaufgaben

AUFGABE 1. Bestimme die Koordinaten der beiden Schnittpunkte der Geraden G und des Kreises K , wobei G durch die Gleichung $2y - 3x + 1 = 0$ und K durch den Mittelpunkt $(2, 2)$ und den Radius 5 gegeben ist.

AUFGABE 2. Rekapituliere die Strahlensätze.

AUFGABE 3. Erläutere geometrisch, warum die 0 das neutrale Element der geometrischen Addition von reellen Zahlen ist.

AUFGABE 4. Es seien P, Q zwei Punkte auf einer Geraden L und M sei eine weitere Gerade durch P . Konstruiere mit Zirkel und Lineal eine *Raute*, so dass P und Q Eckpunkte sind und eine Seite auf M liegt.

Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 5. (3 Punkte)

Berechne die Koordinaten der beiden Schnittpunkte der beiden Kreise K und L , wobei K den Mittelpunkt $(2, 3)$ und den Radius 4 und L den Mittelpunkt $(5, -1)$ und den Radius 7 besitzt.

AUFGABE 6. (6 Punkte)

Es sei eine zweielementige Menge $M = \{0, 1\}$ in der Ebene gegeben. Wie viele Punkte lassen sich aus M in einem Schritt, in zwei Schritten und in drei Schritten konstruieren?

AUFGABE 7. (12 Punkte)

Schreibe Computeranimationen, die die in Lemma 24.6 beschriebenen Konstruktionen veranschaulichen (über Commons hochladen).

AUFGABE 8. (2 Punkte)

Konstruiere mit Hilfe von Zirkel und Lineal eine reelle Zahl x , deren Abweichung von $\sqrt{\pi}$ kleiner als 0,00001 ist.

AUFGABE 9. (2 Punkte)

Erläutere geometrisch, warum die 1 das neutrale Element der geometrischen Multiplikation von reellen Zahlen ist.

AUFGABE 10. (2 Punkte)

Erläutere geometrisch, woran die geometrische Division von reellen Zahlen durch 0 scheitert.

AUFGABE 11. (3 Punkte)

Bestimme alle Lösungen der Kreisgleichung

$$x^2 + y^2 = 1$$

für die Körper $K = \mathbb{Z}/(2)$, $\mathbb{Z}/(5)$ und $\mathbb{Z}/(11)$.

AUFGABE 12. (2 Punkte)

Es seien P und Q zwei konstruierbare Punkte. Zeige, dass dann auch der Abstand $d(P, Q)$ konstruierbar ist.