

SCHULMATHEMATIK VOM HÖHEREN STANDPUNKT

Bemerkung: Sofern nicht explizit anders angegeben gelten in allen Aufgaben dieses Übungsblattes die Axiome (I1) - (I3), (Z1) - (Z4) und (K1) - (K6).



Muse der Geometrie, Louvre

Aufgabe 1: Zeigen Sie, dass in der reellen kartesischen Ebene \mathbb{R}^2 die Kongruenzaxiome (K1) - (K6) gelten. Welche der Axiome gelten noch in der rationalen kartesischen Ebene \mathbb{Q}^2 ?

Aufgabe 2: Zeigen Sie, dass die Relation „kleiner gleich“ von Strecken eine Totalordnung auf den Kongruenzklassen von Strecken definiert, d.h. die Relation ist reflexiv, transitiv, antisymmetrisch (d.h. $a \leq b \wedge b \leq a \Rightarrow a = b$) und je zwei Kongruenzklassen K und L lassen sich stets vergleichen, d.h. es gilt $K \leq L$ oder $L \leq K$

Aufgabe 3 (Schriftlich): Zeigen Sie:

- Die Addition von Strecken ist assoziativ.
- Die Addition von Strecken ist kommutativ bis auf Kongruenz.
- Die Addition von Strecken ist ordnungserhaltend. D.h., wenn $AB < CD$ gilt und EF eine weitere Strecke ist, so folgt $AB + EF < CD + EF$.

Aufgabe 4: Der Strahl \overrightarrow{AD} liege im Inneren des Winkels $\angle BAC$ und der Strahl \overrightarrow{AE} im Inneren des Winkels $\angle DAC$. Zeigen Sie, dass dann \overrightarrow{AE} auch im Inneren von $\angle BAC$ liegt.

