



7. Tag der Mathematik

Jahrgangsstufen 7–8: Lösungen

Aufgabe 1:

- (a) Markus hat nicht recht. Es gibt 4 Zahlen mit dieser Eigenschaft:
21, 42, 63 und 84
- (b) Es gibt 11 Zahlen mit dieser Eigenschaft:
114, 133, 152, 171, 190, 209, 228, 247, 266, 285 und 399

Aufgabe 2:

Bei seiner Wiederkehr sind die Erdbeeren 36 kg schwer.

Aufgabe 3:

- (a) $\frac{5}{8}a^2$
- (b) $\frac{5}{8}b^2 = \frac{25}{64}a^2$
- (c) Ab dem vierten Quadrat $A_4B_4C_4D_4$.

Aufgabe 4:

Die Gleichung ist äquivalent zu $(n - 3)(n + 3) = p$. Da p Primzahl und $n \geq 0$, muss gelten: $n - 3 = 1$, also $n = 4$. Somit ist $(n, p) = (4, 7)$ die einzige Lösung.

Aufgabe 5:

- (a) Man wähle eine vernünftige Längeneinheit, z.B. den Maßstab 1:50 oder 1:100. In dem vorgeschlagenen Koordinatensystem hat H die Koordinaten $(1, 5 \mid 1)$ und R die Koordinaten $(4 \mid 4)$.
- (b) Die Koordinaten des gespiegelten Punktes R' sind dann $(4 \mid -4)$.
- (c) Ein Weg, der H mit R über einen Punkt A auf der x-Achse verbindet, ist genauso lang wie der Streckenzug \overline{HA} und $\overline{AR'}$. Somit erhält man die kürzeste Verbindung, indem man A als Schnittpunkt der Strecke $\overline{HR'}$ mit der x-Achse wählt. Zeichnung oder Rechnung ergibt für A die Koordinaten $(2 \mid 0)$. Der Berührungspunkt des kürzesten Weges mit der roten Wand ist 2 Meter von der grünen Wand entfernt.
- (d) Spiegelt man R' an der y-Achse, so ergibt sich der Punkt R'' mit Koordinaten $(-4 \mid -4)$. Analog wie in (c) überlegt man sich, dass der Berührungspunkt A des kürzesten Weges mit der roten Wand durch den Schnittpunkt von $\overline{HR''}$ mit der x-Achse gegeben ist. Dieser hat die Koordinaten $(0, 4 \mid 0)$. Somit ist dieser Punkt 40 cm von der grünen Wand entfernt.