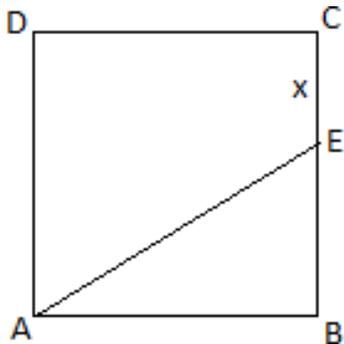


Die Knobelecke

*Mathematik außerhalb des Unterrichts
am Theodor-Heuss-Gymnasium Pforzheim*

Musterlösung 3. Runde 2021/22

Klassenstufen 9 und 10



Aufgabe 1

Da das Quadrat ABCD den Flächeninhalt 16 FE hat, misst seine Seitenlänge 4 LE.

Das Trapez AECD hat den Flächeninhalt

$$A_1 = \frac{|AD|+|CE|}{2} \cdot |DC| = \frac{4+x}{2} \cdot 4 = 8+2x$$

und das Dreieck ABE den Flächeninhalt

$$A_2 = \frac{1}{2} \cdot |AB| \cdot |BE| = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot (4-x) = 8-2x$$

Das Verhältnis ist also $\frac{A_1}{A_2} = \frac{8+2x}{8-2x} = \frac{4+x}{4-x}$.

Aufgabe 2

Aus $\frac{6b-a}{a-2b} = 3$ folgt $12b = 4a$, daher ist $\frac{a}{b} = 3$ und $\frac{a^3}{b^3} = 27$.

Aufgabe 3

The 100th number in the sequence $1^2 + 2, 2^2 + 3, 3^2 + 4, \dots, n^2 + (n+1), \dots$ is $100^2 + 101 = 10000 + 101 = 10101$.