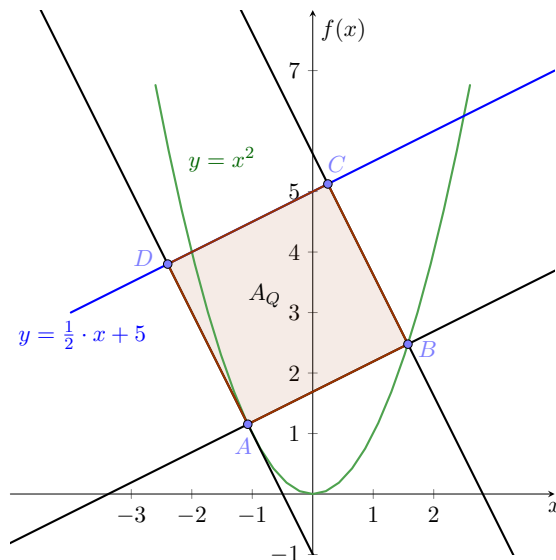


Quadrat und Parabel

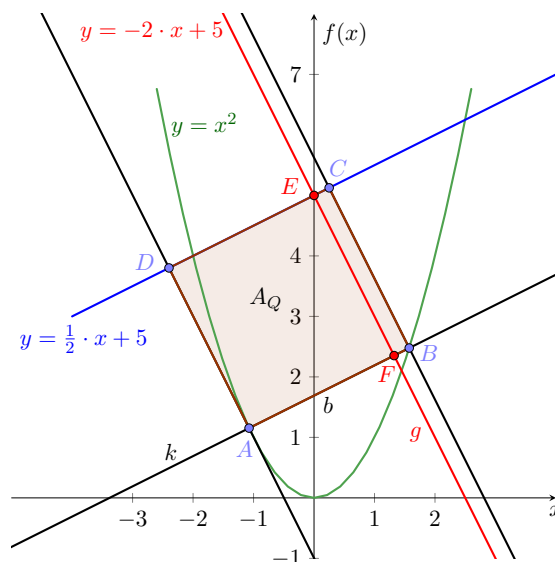
In einem kartesischen Koordinatensystem sei ein Quadrat $\square ABCD$ gegeben. Die Seite \overline{CD} liegt auf der Geraden $h : y = \frac{1}{2} \cdot x + 5$. Die Punkte A und B befinden sich auf der Normalparabel $y = x^2$.

Wie groß ist der Flächeninhalt A_Q des Quadrats?



Idee nach einer Aufgabe aus der Mathematikzeitschrift „Die Wurzel“ vom 9. Mai 2001

Lösung



$$k : y = \frac{1}{2} \cdot x + b, \quad g \cap k : F \left(2 - \frac{2}{5} \cdot b \mid 1 + \frac{4}{5} \cdot b \right),$$

$$A \left(\frac{1}{4} - \sqrt{\frac{1}{16} + b} \mid \frac{1}{8} - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{1}{16} + b} + b \right), \quad B \left(\frac{1}{4} + \sqrt{\frac{1}{16} + b} \mid \frac{1}{8} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{1}{16} + b} + b \right),$$

$$|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{EF}|, \quad b = \frac{1}{8} \cdot (65 - \sqrt{2650}), \quad A_Q = \frac{5}{8} \cdot \left(\frac{131}{2} - 5 \cdot \sqrt{106} \right), \quad \underline{\underline{A_Q = 8,764 FE.}}$$