

Für welchen Wert von a schliessen die Graphen der Funktionen f und g eine Fläche vom Inhalt 36 ein?

$f: y = ax$ $g: y = x^2 - ax$

Schnittpunkte

$$g - f = ax - (x^2 - ax) = 0$$

$$g - f = -x^2 + 2ax = 0$$

$$-x(x - 2a) = 0$$

Schnitt an den Stellen $x = 0$ und $x = 2a$

Flächeninhalt als Funktion von a

$$\begin{aligned} \int_0^{2a} (-x^2 + 2ax) dx &= \left[-\frac{x^3}{3} + ax^2 \right]_0^{2a} \\ &= \left(-\frac{8a^3}{3} + 4a^3 \right) - 0 = \frac{4a^3}{3} \end{aligned}$$

a berechnen

$$\frac{4a^3}{3} = 36$$

$$a^3 = 27$$

$$a = 3$$

