

## Integral Aufgabe 217

Berechnen Sie das Verhältnis des Flächeninhalts  $A_1$  zwischen  $f(x) = ax^2 + 9$  und der x-Achse und dem des Dreiecks  $A_2$  zwischen den Nullstellen und dem Hochpunkt von  $f(x)$ .

Nullstellen:

$$ax^2 + 9 = 0 \quad | -9 \quad \text{nur gerade Exponenten --> achsensymmetrisch}$$

$$ax^2 = -9 \quad | :a$$

$$x^2 = -\frac{9}{a} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = \pm \sqrt{-\frac{9}{a}} \quad a < 0, \text{ sonst existiert die Quadratwurzel nicht}$$

$$A_1 = 2 * \int_0^{\sqrt{-\frac{9}{a}}} (ax^2 + 9) dx$$

$$A_1 = 2 * \left[ \frac{ax^3}{3} + 9x \right]_0^{\sqrt{-\frac{9}{a}}} = 2 * \left[ -3 * \sqrt{-\frac{9}{a}} + 9 * \sqrt{-\frac{9}{a}} \right]$$

$$A_1 = 12 * \sqrt{-\frac{9}{a}}$$

$$A_2 = \frac{2 * \sqrt{-\frac{9}{a}} * 9}{2} = 9 * \sqrt{-\frac{9}{a}}$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{12 * \sqrt{-\frac{9}{a}}}{9 * \sqrt{-\frac{9}{a}}} = \frac{4}{3}$$

