

2. Flächenberechnungen

Lernkontrolle

1) Beispiel

- a) Weise ohne Einsatz eines Taschenrechners nach, dass $\int_0^3 (2x - x^2) dx = 0$.
- b) Erkläre die Bedeutung dieses Ergebnisses.

2) Fläche und Volumen

Betrachte die im I. Quadranten unterhalb der Funktionskurve zu $y = f_1(x) = x^2 - \frac{1}{5}x^3$ liegende Fläche.

Diese Fläche wird durch $y = f_2(x) = \frac{1}{5}x^2$ in zwei Teilflächen zerschnitten.

- a) Berechne das Verhältnis der Teilflächen. Welche Fläche ist grösser?
- b) Die ganze Situation rotiert nun um die x-Achse. Das ergibt einen Rotationskörper, der in zwei Teilkörper zerschnitten wird. Berechne die Volumen der beiden Teilkörper. Welcher Teilkörper hat das grössere Volumen?
- c) Erkläre in ein bis zwei Sätzen das scheinbar widersprüchliche Ergebnis, dass die kleinere Teilfläche bei der Rotation das grössere Teilvolumen ergibt.