

Onlinekurs Integralrechnung

Kursleiter: <https://www.youtube.com/watch?v=ukalxBIwQdU&feature=youtu.be>

Simpleclub ausführlich: <https://www.youtube.com/watch?v=byME15d9oTE>

1. Teil Stammfunktion bilden = Umkehrung des Differenzierens

$$f(x) = a \cdot x^n \rightarrow \text{Stammfunktion } F(x) = a \cdot \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \rightarrow \int f(x) \cdot dx$$

Übungen: https://mathe-mit-manfred.at/math/TH_UE_IntegralrechnungBRP_Gurtner_SS12.pdf

Beispiele: 1, 4, 7, 8, 10, 11, 14

2. Teil: Fläche berechnen:

- Erklärung, warum die Stammfunktion funktioniert fürs Flächenberechnen: <https://www.youtube.com/watch?v=mTnCB89sS9o>
- Mathema: Fläche: <https://www.youtube.com/watch?v=BsI9LD3IQvo>

negatives Integral, aber positive Fläche!

Achtung: Für $f(x) < 0$ ist auch das Integral negativ. Für den Inhalt der Fläche zwischen Kurve und x-Achse muss dann der *Betrag* des Integrals genommen werden.

Wenn die Funktion im angegebenen Intervall ein oder mehrere **Nullstellen** hat, müssen wir daher die einzelnen Flächenstücke getrennt berechnen und ihre Beträge addieren.

Flächenberechnung-Tricks: Beispiele 1–3

- https://mathe-mit-manfred.at/math/TH_UE_IntegralrechnungBRP_Gurtner_SS12.pdf

Übungen: https://mathe-mit-manfred.at/math/TH_UE_IntegralrechnungBRP_Gurtner_SS12.pdf

Beispiele 19, 23, 25 (!), 29, 37

3. Teil: Volumen berechnen: https://www.youtube.com/watch?v=7VPh_jkfv10&t=181s

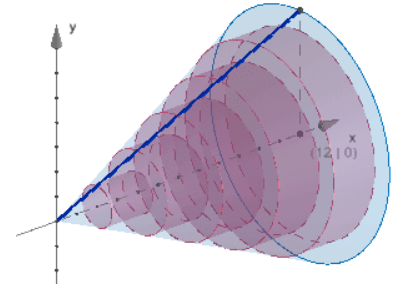
$$V = \pi \cdot \int_{x_1}^{x_2} y^2 \cdot dx$$

Beispiel 4: Kegelvolumen

Wie groß ist das Volumen des Kegels, der durch Rotation der Funktion $f(x) = 0,4 \cdot x$ um die x-Achse entsteht – im Intervall von $x=0$ bis $x=10$

Lösung:

$$V = \pi \cdot \int_0^{10} (0,4 \cdot x)^2 \cdot dx =$$



Übungen: https://mathe-mit-manfred.at/math/TH_UE_IntegralrechnungBRP_Gurtner_SS12.pdf

Beispiele: 44, 45(Bin. Formel!)