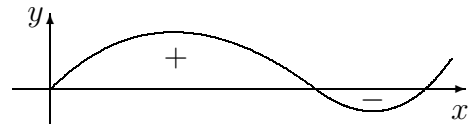


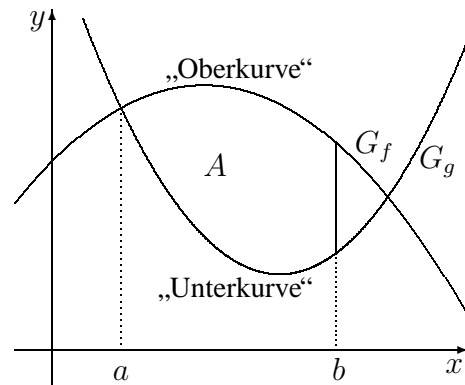
$$A = \int_a^b f(x) dx$$

Flächen oberhalb der x -Achse zählen positiv, unterhalb der x -Achse negativ.



Flächen zwischen zwei Kurven:
„Oberkurve minus Unterkurve“:

$$A = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$



Zur Berechnung von $A = \int_a^b f(x) dx$:

Zuerst besorgt man sich eine **Stammfunktion** F , d. h. eine Funktion, deren Ableitung $F'(x)$ den Integranden f ergibt (weitere Hinweise \rightarrow TOP 10 K 12 Stammfunktion).

Beispiel: $f(x) = x^2 - 10$; dann ist $F(x) = \frac{x^3}{3} - 10x$ (Kontrolle durch Differenzieren!)

Nun wertet man die Stammfunktion aus durch Einsetzen „Obergrenze minus Untergrenze“:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a).$$

Beispiel:

$$\begin{aligned} \int_{-1}^3 (x^2 - 10) dx &= \left[\frac{x^3}{3} - 10x \right]_{-1}^3 = \\ &= \frac{3^3}{3} - 10 \cdot 3 - \left[\frac{(-1)^3}{3} - 10 \cdot (-1) \right] = \\ &= 9 - 30 + \frac{1}{3} - 10 = -\frac{92}{3} \end{aligned}$$

(Klammern setzen, Vorzeichen beachten!)