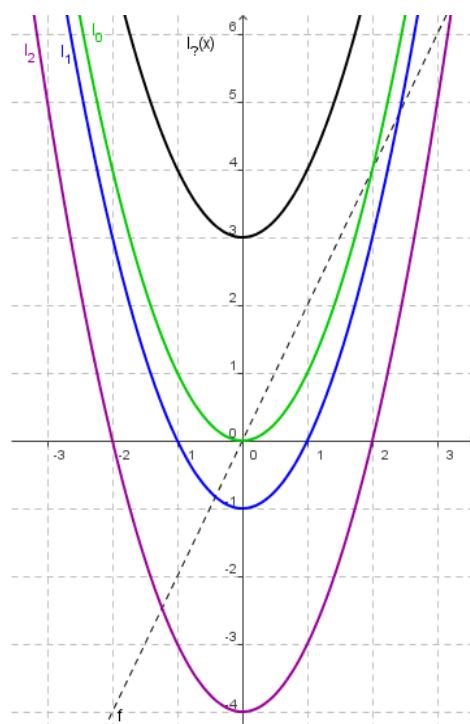


Integralfunktionen und Stammfunktionen

Jede Integralfunktion $I_a(x)$ von $f(x)$ ist eine Stammfunktion.

- " - hat die Nullstelle a .

Umgekehrt: Jede Stammfunktion von $f(x)$ ohne Nullstelle kann also nicht Integralfunktion sein:



$$f(x) = 2x$$

$$F(x) = x^2 + C$$

$$I_a(x) = x^2 - a^2$$

alle Integralfunktionen sind nach unten verschobene Parabeln.

Die Stammfunktion $x^2 + 3$ kann keine Integralfunktion sein, da sie keine Nullstellen besitzt.

Die Menge aller Integralfunktionen ist also eine Teilmenge der - " - Stammfunktionen.

Die wichtigsten Begriffe

Symbol	Begriff	Erläuterung
$f(x)$	Funktion	
$\int f(x) dx = F(x) + C$ (Menge von Funktionen)	Unbestimmtes Integral, Menge aller Stammfunktionen	Alle Funktionen, deren Ableitung $f(x)$ ergibt.
$\int_a^x f(t) dt$ (Funktion)	Integralfunktion	Flächenbilanzfunktion zwischen G_f und t -Achse in $[a; x]$
$\int_3^7 f(x) dx$ (Zahl)	Bestimmtes Integral	Flächenbilanz zwischen G_f und x -Achse in $[3; 7]$

Beispiele:

$$\int 2x dx = x^2 + C \quad (\text{unbestimmtes Integral})$$

$$\int_2^x 2t dt = x^2 - 2^2 = x^2 - 4 \quad (\text{Integralfunktion } I_2(x))$$

$$\int_{10}^{12} 2x dx = 12^2 - 10^2 = 44 \quad (\text{Bestimmtes Integral})$$