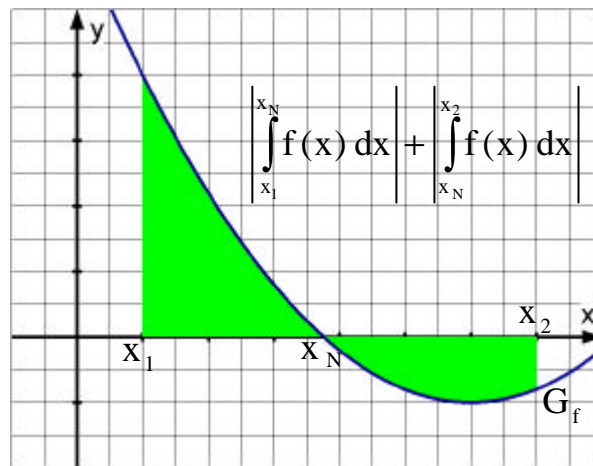


Berechnen von Flächeninhalten 1c - Grundwissen



Der Graph der Funktion liegt sowohl oberhalb als auch unterhalb der Abszisse

Gegeben sei eine Funktion f mit dem Funktionsterm $f(x)$, zwei Stellen x_1 und x_2 aus dem Definitionsbereich von f und sei f über dem Intervall $[x_1; x_2]$ integrierbar. Sei weiter G_f der Graph der Funktion f und liege der Graph der Funktion zwischen x_1 und x_2 sowohl oberhalb als auch unterhalb der Abszisse.



Dann schneidet der Graph die Abszisse im Integrationsbereich $[x_1; x_2]$ an mindestens einer Stelle x_N . Wir nehmen der Einfachheit halber an, dass der Graph die Abszisse lediglich an einer Stelle x_N schneidet.

Dann berechnet sich die Maßzahl A des Flächeninhalts der Fläche zwischen dem Graphen G_f , der Abszisse und den beiden Parallelen zur Ordinate an den Stellen x_1 bzw. x_2 durch

$$A = \left| \int_{x_1}^{x_N} f(x) dx \right| + \left| \int_{x_N}^{x_2} f(x) dx \right| = \left| [F(x)]_{x_1}^{x_N} \right| + \left| [F(x)]_{x_N}^{x_2} \right| = |F(x_N) - F(x_1)| + |F(x_2) - F(x_N)|$$

Schneidet der Graph die Abszisse im Integrationsbereich mehrmals, so muss man entsprechend dem obigen Verfahren ‚von Nullstelle zu Nullstelle‘ integrieren.