

Fläche zwischen Graph und x-Achse

Wissensspeicher

Integrale hängen eng mit **Flächeninhalten** zusammen – schließlich können wir Integrale als orientierte Flächeninhalte interpretieren. Doch auch „echte“ – also nicht orientierte – Flächeninhalte lassen sich mit Integralen ausrechnen; hier lernst du, wie.

Ein Beispiel

Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$

Gesucht ist der Flächeninhalt der blauen Fläche, also der Fläche, die vom Graphen und der x-Achse im Intervall $-1.5 \leq x \leq 2.5$ eingeschlossen wird.

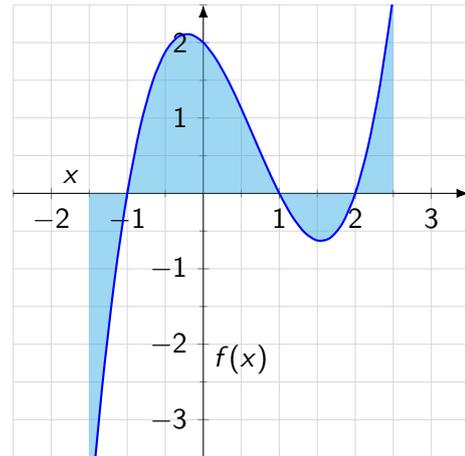
Man kann nicht einfach $A = \int_{-1.5}^{2.5} f(x) dx$ be...

rechnen, weil

.....

.....

.....



Schritt 1: Nullstellen bestimmen

Die Nullstellen dieser Funktion, f , lauten:

Schritt 2: Flächeninhalte der Teilintervalle bestimmen

Wir betrachten die folgenden **Teilintervalle**: -1.5 bis -1 ,

Nun berechnet man die einzelnen Flächeninhalte:

$A_1 = \left| \int_{-1.5}^{-1} f(x) dx \right| =$

.....

.....

.....

Achtung: Man benötigt jeweils den **Betrag** des Integrals, weil

.....

Schritt 3: Flächeninhalte addieren

Der Flächeninhalt der gesamten Fläche beträgt: $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 =$