

Einführung in die Integralrechnung – Flächenberechnung

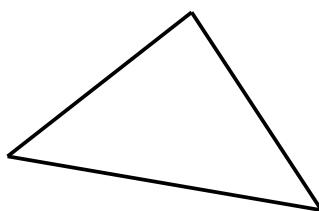
Im Laufe deiner Schulzeit hast du Methoden kennengelernt, mit denen man die Flächeninhalte bestimmter Figuren berechnen kann:

Wiederholung: Zeichne relevante Größen ein und gib eine Formel für den Flächeninhalt an!

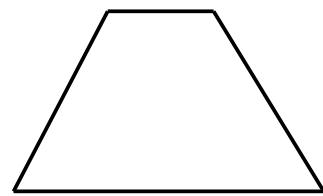
Rechteck



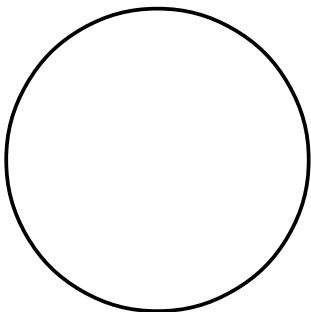
Dreieck



Trapez (zwei Seiten sind parallel)

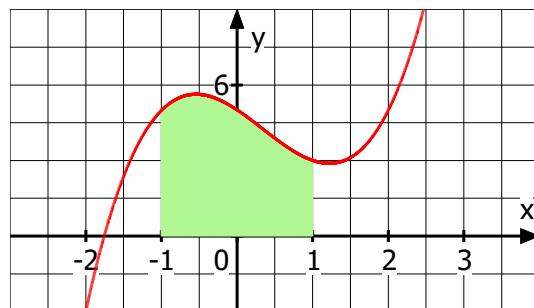


Kreis



Was wir noch nicht können:

Inhalte beliebiger krummlinig begrenzter Flächen, wie z. B.

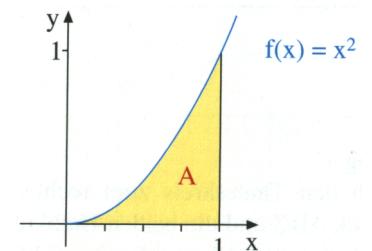


Im Folgenden wird es darum gehen, wie man den Flächeninhalt unter Graphen beliebiger Funktionen exakt berechnen kann.

Wir beginnen dazu mit dem Standardbeispiel:

Berechne möglichst genau den Flächeninhalt A unter dem Graphen der Normalparabel $f(x) = x^2$ im Intervall $[0, 1]$.

Der Flächeninhalt A soll zunächst nur näherungsweise bestimmt werden. Hinweise dazu gibt die Rückseite dieses Blattes! Beantworte zusammen mit deiner/m Tischnachbar(i)n folgende Aufgaben/Fragen:



- Beschreibe das Näherungsverfahren mit Worten (bitte als Satz aufschreiben!).
- Den Inhalt der gelb skizzierten Fläche des linken Bildes nennen wir U_4 , den des rechten Bildes O_4 . Berechne die Flächeninhalte.
- Überlege, für welche Flächeninhalte U_8 und O_8 stehen könnten und berechne auch diese.
- Welche Aussagen kann man daraus für den exakten Wert von A treffen?
- Stelle Formeln für U_n und O_n auf, wobei n eine unbekannte, natürliche Zahl ist.

Einführung in die Integralrechnung – Flächenberechnung

