

## Einführung in die Integralrechnung – Flächenberechnung

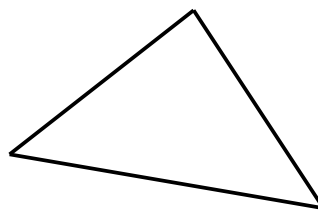
Im Laufe deiner Schulzeit hast du Methoden kennen gelernt, mit denen man die Flächeninhalte bestimmter Figuren berechnen kann:

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

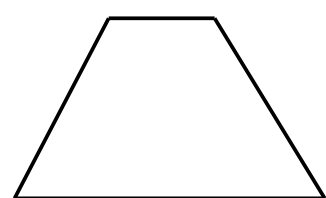
Rechteck



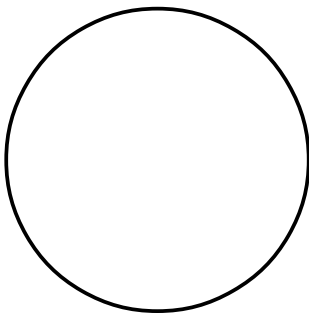
Dreieck



Trapez (zwei Seiten sind parallel)

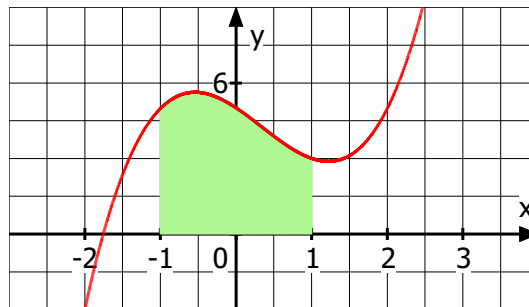


Kreis



### Was wir noch nicht können:

Inhalte beliebiger krummlinig begrenzter Flächen, wie z. B.

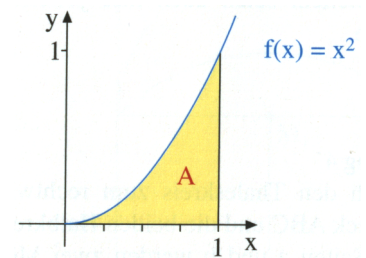


Im Folgenden wird es darum gehen, wie man den Flächeninhalt unter Graphen beliebiger Funktionen exakt berechnen kann.

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

