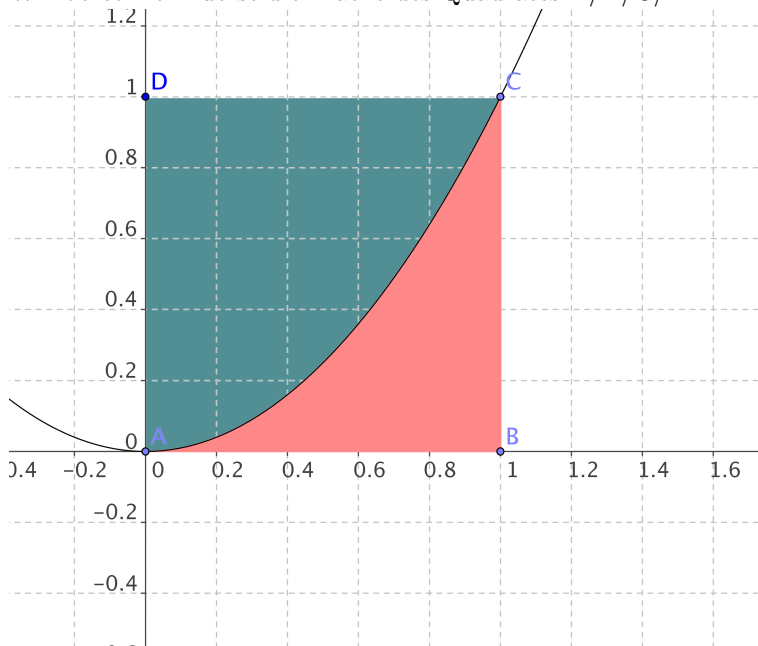


# 1 Die Parabelfläche

Wir wollen die Fläche im Parabelkessel (grünblau) der Parabel  $y = ax^2$  berechnen.

Wir berechnen zuerst die Fläche des Quadrates A/B/C/D



$$\text{Fläche} = AB \cdot CD = s \cdot as^2 \text{ denn } AB = s \text{ und } CD = y(s) = h = as^2$$

Nun berechnen wir die Fläche unter der Kurve (rot).

$$\begin{aligned} A &= \int_0^b ax^2 dx \\ &= a \cdot \int_0^b x^2 dx = a \cdot \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^b \\ &\Rightarrow A = \frac{a \cdot b^3}{3} \end{aligned}$$

Unser Auftrag lautete jedoch die Fläche im Kessel zu berechnen: Also ziehen wir die Fläche unter der Kurve von derjenigen des Quadrates ab und erhalten:

$$\Rightarrow A_k = a \cdot s^3 - \frac{as^3}{3} = \frac{2as^3}{3}$$

wie bereits erwähnt ist aber  $as^2 = h$  also können wir schreiben:

$$\Rightarrow A_k = \frac{2 \cdot h \cdot s}{3}$$