

# Fläche und Volumen elementarer Gebilde

## Flächen

| Gebilde                        | Beschreibung   | Fläche                              | Umfang                |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|
| Rechteck                       | Seiten $a, b$  | $F = a \cdot b$                     | $U = 2 \cdot (a + b)$ |
| Quadrat                        | Seitenlänge $a$  | $F = a^2$                           | $U = 4a$              |
| Trapez                         | Seiten $a, b, c, d$ ,<br>Seiten $a, c$ parallel          | $F = \frac{a + c}{2} \cdot h_a$     | $U = a + b + c + d$   |
| Parallelogramm                 | gegenüber liegende<br>Seiten parallel und<br>gleich lang | $F = a \cdot h_a$                   | $U = 2 \cdot (a + b)$ |
| Dreieck                        | Seiten $a, b, c$   | $F = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a$ | $U = a + b + c$       |
| recht-<br>winkliges<br>Dreieck | Seiten $a$ und $b$<br>bilden einen<br>rechten Winkel     | $F = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$   | $U = a + b + c$       |
| Kreis                          | Radius $r$   | $F = \pi \cdot r^2$                 | $U = 2\pi r$          |

★ Die Größe  $h_a$  ist die Höhe über der Seite  $a$ ; sie steht senkrecht auf der Seite  $a$ .

★ Steht in einem Trapez mit den parallelen Seiten  $a$  und  $c$  die Seite  $b$  senkrecht auf beiden, so vereinfacht sich die Flächenberechnung zu  $F = \frac{1}{2} \cdot (a + c) \cdot b$ .

★ Eine wichtige Anwendung der Flächenberechnung von Rechtecken bzw. Trapezen stellt einerseits die Definition des bestimmten Integrals dar, andererseits dessen Berechnung mit Hilfe numerischer Verfahren.

## Körper

| Gebilde                    | Beschreibung   | Volumen                             | Oberfläche                 |
|----------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------|
| Quader                     | Seitenlängen $a, b, c$ ; alle Seiten stehen senkrecht aufeinander  | $V = a \cdot b \cdot c$             | $O = 2(ab + ac + bc)$      |
| <i>speziell:</i><br>Würfel | Seitenlänge $a$  | $V = a^3$                           | $O = 6a^2$                 |
| Tetraeder                  | Seitenflächen sind vier gleichseitige Dreiecke mit Seitenlänge $a$ | $V = \frac{\sqrt{2}}{12} \cdot a^3$ | $O = \sqrt{3} \cdot a^2$   |
| Kugel                      | Radius $r$   | $V = \frac{4}{3}\pi r^3$            | $O = 4\pi r^2$             |
| Zylinder                   | Höhe $h$ , Grundfläche = Kreis mit Radius $r$                      | $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$         | $O = 2\pi r \cdot (r + h)$ |

★ Eine wichtige Anwendung der Volumenberechnung von Quadern stellt die Definition des Doppelintegrals dar.



<http://www.springer.com/978-3-658-17635-8>

Mathematik-Formeln kompakt für BWL-Bachelor

Luderer, B.

2017, X, 134 S., Softcover

ISBN: 978-3-658-17635-8