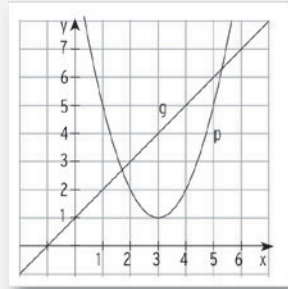


Bohner
Ott
Deusch

Mathematik für Berufsfachschulen Baden-Württemberg Formelsammlung



Rechnen mit Brüchen

- Erweitern:** $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$
 Zähler a und Nenner b ($b \neq 0$)
 mit der gleichen Zahl $\neq 0$ multiplizieren
- Kürzen:** $\frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$
 durch die gleiche Zahl $\neq 0$ dividieren.
- Addition:** Bei **gleichem** Nenner: $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$
 Zähler addieren, Nenner beibehalten
 Bei **verschiedenen** Nennern: $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad}{bd} + \frac{cb}{bd} = \frac{ad+cb}{bd}$
 Zuerst die Brüche durch Erweitern auf den **gleichen Nenner** bringen.
- Multiplikation:** $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$ $\frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$
 Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren.
- Division:** $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$ $\frac{\frac{a}{b}}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{d} = \frac{a}{bd}$
 Multiplikation mit dem Kehrbuch
- Kehrbuch:** $\frac{a}{b}$ ist der Kehrbuch von $\frac{b}{a}$ für $a, b \neq 0$.

Potenzen

Potenz $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n Faktoren a; $n \in \mathbb{N}^*$) $a^1 = a$
 a: Basis (Grundzahl) n: Exponent (Hochzahl)

Dabei gilt für $a \neq 0$: $a^0 = 1$ $a^{-1} = \frac{1}{a}$ $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$

Hinweis: a^{-1} ist der Kehrwert von a.

Potenzgesetze ($a, b > 0$):

Gleiche Basis $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Gleiche Hochzahl: $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

Potenzieren: $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Die Hochzahlen m und n sind ganze Zahlen: $n, m \in \mathbb{Z}$.

Wurzeln ($a, b > 0$)

Quadratwurzel: $\sqrt{a} = b \Rightarrow a = b^2$

Hinweis: $\sqrt{a^2 + b^2} \neq a + b$

Kubikwurzel: $\sqrt[3]{a} = b \Rightarrow b^3 = a$

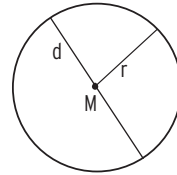
Kreis

Alle Punkte, die einen konstanten Abstand zu einem vorgegebenen Punkt M haben.

Radius r ; Durchmesser $d = 2 \cdot r$

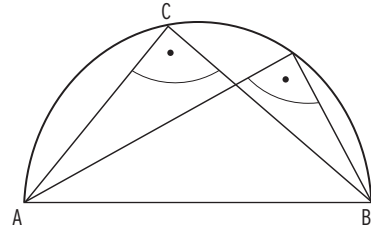
Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$

Umfang: $u = 2 \pi \cdot r$



Satz von Thales

Jeder Winkel im Halbkreis ist ein rechter Winkel.



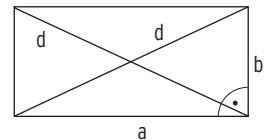
Vierecke

Rechteck

Gegenseiten sind gleichlang, Diagonalen halbieren sich.

Flächeninhalt: $A = a \cdot b$

Umfang: $u = 2(a + b)$

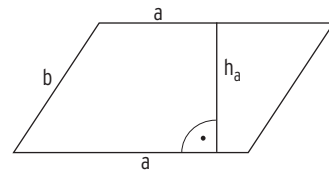


Parallelogramm

Gegenüberliegende Seiten sind gleichlang und parallel.

Flächeninhalt: $A = a \cdot h_a$

Umfang: $u = 2(a + b)$



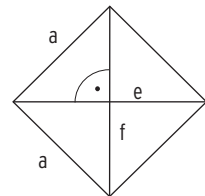
Raute

Parallelogramm mit 4 gleichlangen Seiten

Die Diagonalen e und f halbieren sich und schneiden sich senkrecht.

Flächeninhalt: $A = \frac{e \cdot f}{2}$

Umfang: $u = 4a$



Trapez

Mindestens 2 gegenüberliegende Seiten sind parallel.

Flächeninhalt: $A = \frac{1}{2}(a + c) \cdot h = m \cdot h$

Umfang: $u = a + b + c + d$

