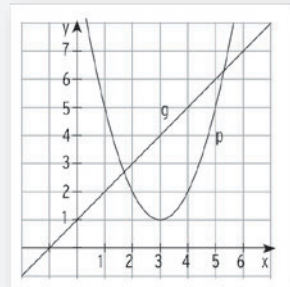


Bohner
Ott
Deutsch

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:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad \frac{a}{b} \cdot c = \frac{a \cdot c}{b}$$

Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multiplizieren.

Division:

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc} \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b \cdot \frac{c}{d}}$$

Multiplikation mit dem Kehrbruch

Kehrbruch:

$$\frac{a}{b} \text{ ist der Kehrbruch von } \frac{b}{a} \text{ für } a, b \neq 0.$$

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:

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

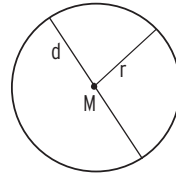
Kreis

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

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

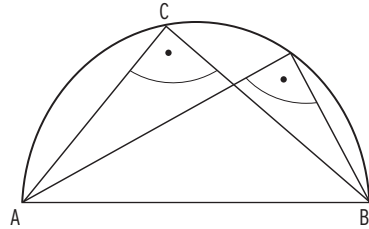
Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$

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



Satz von Thales

Jeder Winkel im Halbkreis ist ein rechter Winkel.



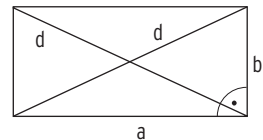
Vierecke

Rechteck

Gegenseiten sind gleichlang, Diagonalen halbieren sich.

Flächeninhalt: $A = a \cdot b$

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

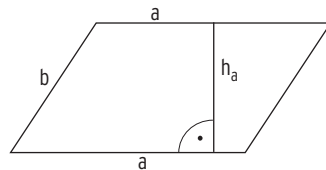


Parallelogramm

Gegenüberliegende Seiten sind gleichlang und parallel.

Flächeninhalt: $A = a \cdot h_a$

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



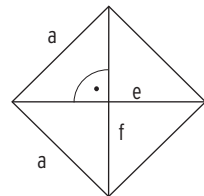
Raute

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

