GRUNDRECHENARTEN

Addition (addieren, dazuzählen, zusammenzählen, vermehren um)

1	+	3	=	4
Summand	plus	Summand	gleich	(Wert der) Summe

Probe: 4 – 1 = 3 oder 4 – 3 = 1

Subtraktion (subtrahieren, vermindern, wegzählen)

4	–	1	=	3
Minuend	minus	Subtrahend	gleich	(Wert der) Differenz

Probe: 3 + 1 = 4 oder 4 – 3 = 1

Multiplikation (multiplizieren, mal nehmen, vervielfachen)

3	·	4	=	12
Faktor	mal	Faktor	gleich	(Wert des) Produkt(s)

Probe: 12 : 3 = 4 oder 12 : 4 = 3

Division (dividieren, teilen, messen)

12	:	4	=	3
Dividend	durch	Divisor	gleich	(Wert des) Quotient(en)

Probe: 3 · 4 = 12 oder 12 : 3 = 4

Die Addition und die Subtraktion werden „*Strichrechnungen*“ genannt. Sie sind entgegengesetzte Rechenarten.

Die Multiplikation und die Division werden „*Punktrechnungen*“ genannt. Sie sind entgegengesetzte Rechenarten.

Bei der Verbindung der vier Grundrechenarten gilt:

1. Zuerst werden die **KLA**mmern aufgelöst.
2. Dann werden die **PU**nktrechnungen durchgeführt.
3. Zuletzt werden die **STRI**chrechnungen gelöst.

Merke dir das lustige Wort „**KLAPUSTRI**“!

PROZENTRECHNUNGEN

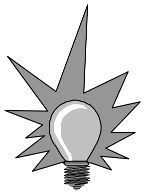
Berechnen des Prozentanteils

Beispiel: Von einer Schulklasse mit 25 Schülerinnen und Schülern nehmen 64 % am Schikurs teil.
Wie viele Schülerinnen und Schüler sind das?

gegeben: G = 25 S (Schülerinnen und Schüler), p = 64%; gesucht: A = ?

:100	100% .... 25 S		:100
	1% .... 0,25 S		
·64	64% .... 16 S		·64

Antwort: Es nehmen 16 Schüler und Schülerinnen teil.



Die Formel für das Berechnen des Prozentanteils lautet daher:

$$\boxed{A = G \cdot \frac{p}{100}} \quad \text{oder} \quad \boxed{A = \frac{G \cdot p}{100}} \quad \text{oder} \quad \boxed{A = \frac{G}{100} \cdot p}$$

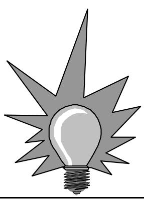
Berechnen des Grundwerts

Beispiel: Von einer Schulklasse nehmen 64%, das sind 16 Schülerinnen und Schüler, am Schikurs teil.
Wie viele Schülerinnen und Schüler sind in dieser Klasse?

gegeben: A = 16 S (Schüler und Schülerinnen), p = 64%; gesucht: G = ?

:64	64% .... 16 S		:64
	1% .... 0,25 S		
·100	100% .... 25 S		·100

Antwort: Es sind 25 Schüler und Schülerinnen in dieser Klasse.

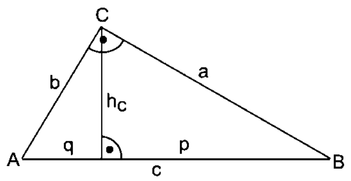


Die Formel für das Berechnen des Grundwerts lautet daher:

$$\boxed{G = \frac{A}{p} \cdot 100} \quad \text{oder} \quad \boxed{G = \frac{A \cdot 100}{p}}$$

DREIECKE

Weiters gilt im rechtwinkeligen Dreieck die Satzgruppe des Pythagoras:

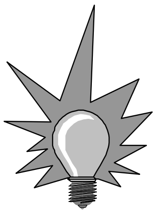


$\boxed{c^2 = a^2 + b^2}$ (Satz des Pythagoras)

$\boxed{h^2 = p \cdot q}$ (Höhensatz)

$\boxed{a^2 = c \cdot p}$ $\boxed{b^2 = c \cdot q}$ (Kathetensätze)

$c = p + q \qquad p = c - q \qquad q = c - p$



Am häufigsten wirst du den Satz des Pythagoras brauchen. Da die Bezeichnungen a, b und c auch anders lauten können, musst du ihn dir so merken:

$\boxed{(\text{Hypotenuse})^2 = (1.\ \text{Kathete})^2 + (2.\ \text{Kathete})^2}$

Beispiel: $a = 12$ cm, $b = 16$ cm, $p = 12$ cm, $c = ?$, $h = ?$, $q = ?$

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 12^2 + 16^2$$
$$c^2 = 144 + 256$$
$$c^2 = 400$$
$$c = \sqrt{400}$$
$$\underline{\underline{c \approx 20\ \text{cm}}}$$

$$q = c - p$$
$$q = 20 - 12$$
$$\underline{\underline{q = 8\ \text{cm}}}$$

$$h^2 = p \cdot q$$
$$h^2 = 12 \cdot 8$$
$$h^2 = 96$$
$$h = \sqrt{96}$$
$$\underline{\underline{h \approx 9{,}8\ \text{cm}}}$$

Für ***Umkehraufgaben*** gilt:

$\boxed{a^2 = c^2 - b^2}$ $\boxed{b^2 = c^2 - a^2}$

Beispiel: $a = 8$ cm, $c = 17$ cm, $b = ?$

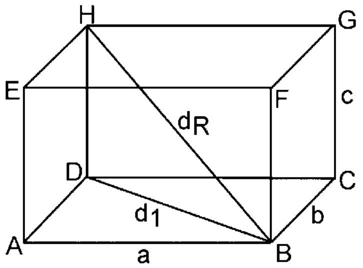
$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$b^2 = 17^2 - 8^2$$
$$b^2 = 289 - 64$$
$$b^2 = 225$$
$$b = \sqrt{225}$$
$$\underline{\underline{b \approx 15\ \text{cm}}}$$

Pythagoras von Samos (griechische Insel) lebte um ca. 540 bis 500 v. Chr. Der nach ihm benannte *Satz des Pythagoras* war schon weit vor ihm in der babylonischen Mathematik bekannt.

© GS-Multimedia

Der Quader

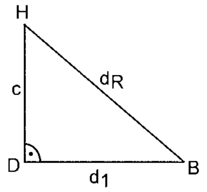
Je vier Kanten sind gleich lang und parallel.
Alle Flächen sind Rechtecke, je zwei sind gleich groß.
Daher gibt es drei verschieden lange Flächendiagonalen.



Schrägriss

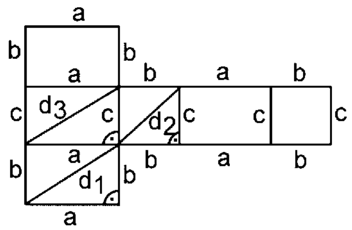
$V = G \cdot h$

$G = a \cdot b,\ \ h = c \rightarrow \boxed{V = a \cdot b \cdot c}$



$\boxed{d_R^2 = a^2 + b^2 + c^2}$

$\boxed{d_1^2 = a^2 + b^2}$ $\boxed{d_2^2 = b^2 + c^2}$ $\boxed{d_3^2 = a^2 + c^2}$



Netz

$O = 2 \cdot G + M$

$2 \cdot G = 2ab,\ \ M = 2ac + 2bc$

$\rightarrow \boxed{O = 2 \cdot (ab + ac + bc)}$

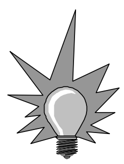
Beispiel: a = 2,3 dm, b = 1,6 dm, c = 3,5 dm, O = ?, V = ? d_R = ?, d_3 = ?

$O = 2 \cdot (ab + ac + bc)$
$O = 2 \cdot (2{,}3 \cdot 1{,}6 + 2{,}3 \cdot 3{,}5 + 1{,}6 \cdot 3{,}5)$
$O = 2 \cdot (3{,}68 + 8{,}05 + 5{,}6)$
$O = 2 \cdot 17{,}33$ dm
$\underline{\underline{O = 34{,}66 \text{ dm}^2}}$

$V = a \cdot b \cdot c$
$V = 2{,}3 \cdot 1{,}6 \cdot 3{,}5$
$\underline{\underline{V = 12{,}88 \text{ dm}^3}}$

$d_R{}^2 = a^2 + b^2 + c^2$
$d_R{}^2 = 2{,}3^2 + 1{,}6^2 + 3{,}5^2$
$d_R{}^2 = 5{,}29 + 2{,}56 + 12{,}25$
$d_R = \sqrt{20{,}1}$
$\underline{\underline{d_R \approx 4{,}48 \text{ dm}}}$

$d_3^2 = a^2 + c^2$
$d_3^2 = 2{,}3^2 + 3{,}5^2$
$d_3^2 = 5{,}29 + 12{,}25$
$d_3 = \sqrt{17{,}54}$
$\underline{\underline{d_3 \approx 4{,}19 \text{ dm}}}$



Für die Sonderform des Quaders mit quadratischer Grundfläche lauten die Formeln analog:

$\boxed{V = a^2 \cdot c}$ $\boxed{O = 2 \cdot a^2 + 4 \cdot a \cdot c}$ $\boxed{d_1^2 = 2 \cdot a^2}$ $\boxed{d_2^2 = d_3^2 = a^2 + c^2}$

© GS-Multimedia