GRUNDWISSEN 6. KLASSE – EINHEIT 2

RELATIVE HÄUFIGKEIT, GESETZ DER GROßEN ZAHL, VIERFELDERTAFEL, FLÄCHENINHALT GERADLINIG BEGRENZTER FIGUREN, PROZENTRECHNUNG

RELATIVE HÄUFIGKEIT UND GESETZ DER GROßEN ZAHL

Bsp. : Ein Würfel wird 250 mal geworfen und dabei tritt die Augenzahl „3" insgesamt 41 mal ein; man sagt dann die absolute Häufigkeit der „Augenzahl 3" ist 41, und die relative Häufigkeit ist $\frac{41}{250}$.

$$relative\ Häufigkeit = \frac{absolute\ Häufigkeit}{Gesamtzahl}$$

<u>Gesetz der großen Zahlen:</u> Wird ein Zufallsexperiment sehr oft ausgeführt, dann stabilisiert sich die relative Häufigkeit eines einzelnen Ergebnisses um eine bestimmte Bruchzahl.

Bsp.: Wird ein fairer Würfel 1000 mal geworfen, so erwartet man nach dem Gesetz der großen Zahl, dass jede Augenzahl ca. 166 mal vorkommt. D.h. die relative Häufigkeit einer jeden Augenzahl stabilisiert sich bei genau $\frac{1}{6}$.

VIERFELDERTAFEL

Vierfeldertafeln werden oft dazu genutzt um Ergebnisse von Befragungen und Tests übersichtlich darzustellen. In einer Vierfeldertafel ist es möglich zwei Merkmals-ausprägungen darzustellen.

	Merkmal B	Merkmal $\bar{B}$	Summe
Merkmal A	A und B	A und $\bar{B}$	Gesamt A
Merkmal $\bar{A}$	$\bar{A}$ und B	$\bar{A}$ und $\bar{B}$	Gesamt $\bar{A}$
Summe	Gesamt B	Gesamt $\bar{B}$	Gesamt

Bsp.: Die beiden Merkmale sind erstens das Geschlecht und zweitens eine bestimmte Haarfarbe (z.B. blond bzw. nicht blond).

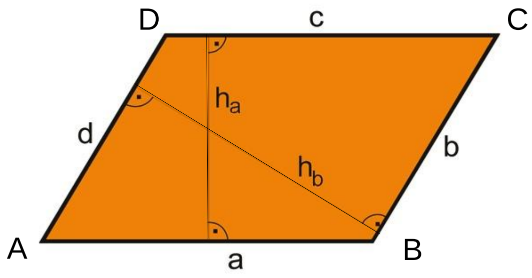
	blond	nicht blond	
Junge	10	15	25
Mädchen	14	18	32
	24	33	57

57 Personen wurden befragt, davon 25 Jungen und 32 Mädchen. 24 Personen sind blond und 33 nicht blond.

	blond	nicht blond	
Junge	17,5 %	26,3 %	43,8 %
Mädchen	24,6 %	31,6 %	56,2 %
	42,1 %	57,9 %	100 %

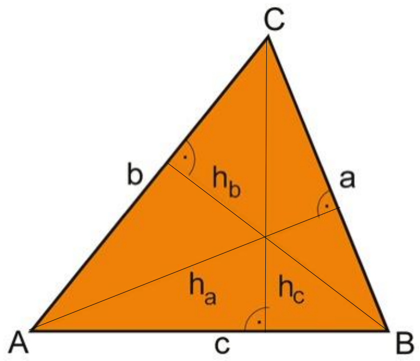
Man kann auch die relative Häufigkeit immer im Bezug auf die Gesamtzahl (57) aller befragten Personen angeben.

Flächeninhalt geradlinig begrenzter Figuren



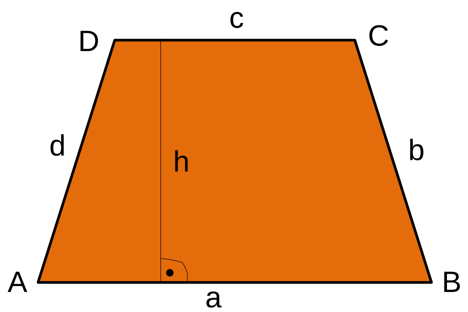
$$A = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

Flächeninhalt Parallelogramm = Grundlinie mal zugehöriger Höhe



$$A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

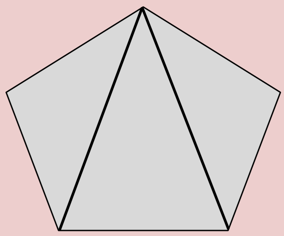
Flächeninhalt Dreieck = halbe Grundlinie mal zugehöriger Höhe



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

Flächeninhalt Trapez = halbe Summe aus den Grundlinien mal Höhe

Jedes beliebige Vieleck kann man in die Grundfigur der Geometrie – das Dreieck – zerlegen. Der Flächeninhalt des Vielecks ergibt sich dann aus der Summe der Flächeninhalte der Dreiecke.



Prozentrechnung

Zahlenangaben in Prozent dienen zum Vergleich von Größenverhältnissen, indem die Größen zu einem einheitlichen Grundwert (Hundert) ins Verhältnis gesetzt werden. Die Prozentrechnung ist somit als Bruchrechnung mit Nenner 100 aufzufassen.

Man unterscheidet die drei Bestandteile der Prozentrechnung:

$$\boxed{Prozentsatz\ p\ (\%) = \frac{Prozentwert\ W}{Grundwert\ G}}$$

Bsp.: Der Mehrwertsteuersatz (Prozentsatz) beträgt 19%. Kauft man nun eine Ware, die ohne Mehrwertsteuer (netto) 50 € kostet (Grundwert) so beträgt die Mehrwertsteuer (Prozentwert) 9,50 €. Als Kaufpreis (brutto) erhält man dann 50 € + 9,50 € = 59,50 €.

a) Berechnung des Prozentwertes W

$$\boxed{W = p \cdot G}$$

Bsp.: 19% Mehrwertsteuer (p) von 50 € (G) sind $19\% \cdot 50€ = \frac{19}{100} \cdot 50€ = 9{,}50€$

b) Berechnung des Grundwertes G

$$\boxed{G = \frac{W}{p}}$$

Bsp.: Eine Ware ist um 10% (p) reduziert und kostet dann um 5€ (W) weniger. Der ursprüngliche Kaufpreis lag dann bei $\frac{5€}{10\%} = \frac{5€}{\frac{10}{100}} = \frac{5€ \cdot 100}{10} = 50€$ (G).

c) Berechnung des Prozentsatzes p

$$\boxed{p = \frac{W}{G}}$$

Bsp.: Von 600 Schülern (G) am Gymnasium sind 350 Mädchen (W). Der Prozentsatz der Mädchen am Gymnasium beträgt somit $\frac{350}{600} = \frac{58{,}\overline{3}}{100} = 58{,}\overline{3}\%$