

Grundwissen Klasse 5

Wichtige Symbole – Rechenarten – Quadratzahlen – Römische Zahlen - Dualzahlen

1. Wichtige Symbole

\mathbb{N} : Menge der natürlichen Zahlen $\{1; 2; 3; 4; \dots\}$

= ist gleich $3 + 4 = 9$

\neq ist nicht gleich $5 + 6 \neq 10$

< ist kleiner als $7 < 8$

> ist größer als $4 > 2$

2. Die Rechenarten

Summand + Summand = Summe

4 + 6 = 10

Minuend – Subtrahend = Differenz

20 – 14 = 6

Faktor · Faktor = Produkt

3 · 4 = 12

Dividend : Divisor = Quotient

24 : 3 = 8

Basis^{Exponent}

$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

3. Quadratzahlen

Sie haben den Exponenten / die Hochzahl 2

$2^2=4$

$6^2=36$

$10^2 = 100$

$14^2 = 196$

$18^2 = 324$

$3^2=9$

$7^2=49$

$11^2 = 121$

$15^2 = 225$

$19^2 = 361$

$4^2=16$

$8^2=64$

$12^2 = 144$

$16^2 = 256$

$20^2 = 400$

$5^2=25$

$9^2=81$

$13^2 = 169$

$17^2 = 289$

$25^2 = 625$

4. Römische Zahlen

Es werden die lateinischen Buchstaben als Zahlzeichen für die Schreibung der Römischen Zahlen verwendet.

Natürliche Zahl	Römische Zahl	Natürliche Zahl	Römische Zahl
1	I	13	XIII
2	II	28	XXVIII
3	III	48	XLVIII
4	IV	98	XCVIII
5	V	114	CXIV
6	VI	178	CLXXVIII
7	VII	200	CC
8	VIII	300	CCC
9	IX	320	CCCXX
10	X	444	CDXLIV
20	XX	500	D
30	XXX	550	DL
40	XL	600	DC
50	L	777	DCCLXXVII
60	LX	900	CM
70	LXX	1000	M
80	LXXX	2000	MM
90	XC	1999	MCMXCIX
100	C	2022	MMXXII

5. Dualzahlen

Das Binärsystem, auch Dualsystem oder Zweiersystem genannt, ist ein Zahlssystem, das zur Darstellung von Zahlen nur die Ziffern 0 und 1 benutzt.

In Analogie zum Dezimalsystem oder auch Zehnersystem, schreibt man die Zahlen von rechts nach links mit der Basis 2 und jeweils aufsteigendem Exponenten.

			2^2	2^1	2^0	
			4	2	1	

Rechenregeln und Rechengesetze

1. Die Zahl 0

Für alle $a \in \mathbb{N}$ gilt:

Addiert man zu einer Zahl die 0 bleibt der Wert der Zahl erhalten.

$$4 + 0 = 4$$

Subtrahiert man von einer Zahl die 0 bleibt der Wert der Zahl erhalten.

$$13 - 0 = 13$$

Multipliziert man eine Zahl mit 0 erhält man 0.

$$45 \cdot 0 = 0$$

Dividiert man 0 durch eine Zahl erhält man 0.

$$0 : 66 = 0$$

Durch 0 darf man nicht teilen

$89 : 0 \rightarrow$ geht mathematisch nicht

2. Vorrangregeln

- Punkt vor Strich $3 + 5 \cdot 4 = 3 + 20 = 23$
- Was in der Klammer steht wird zuerst gerechnet $4 \cdot (5 - 2) = 4 \cdot 3 = 12$
- Die innere Klammer wird zuerst berechnet $5 + (5 \cdot (6 + 2)) = 5 + (5 \cdot 8) = 45$
- Potenzieren vor Multiplizieren $4 \cdot 5^3 = 4 \cdot 125 = 500$

3. Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz)

der Addition $3 + 4 = 4 + 3$

der Multiplikation $3 \cdot 4 = 4 \cdot 3$

4. Assoziativgesetz (Verbindungsgesetz)

der Addition $(3 + 4) + 5 = 3 + (4 + 5)$

Der Multiplikation $(4 \cdot 5) \cdot 6 = 4 \cdot (5 \cdot 6)$

5. Distributivgesetz (Verteilungsgesetz)

$$4 \cdot (6 + 8) = 4 \cdot 6 + 4 \cdot 8$$

$$(3 + 5) \cdot 7 = 3 \cdot 7 + 5 \cdot 7$$

$$3 \cdot (10 - 4) = 3 \cdot 10 - 3 \cdot 4$$

$$(24 - 6) \cdot 2 = 24 \cdot 2 - 6 \cdot 2$$

Beachte: Das Distributivgesetz für die Division gibt es nur in eine „Richtung“

$$(20 + 35) : 5 = 20 : 5 + 35 : 5$$

$$(24 - 15) : 3 = 24 : 3 - 15 : 3$$

Maßeinheiten

Geld

$$1 \text{ €} = 100 \text{ ct}$$

€ : Euro, ct : Cent

Zeit

$$1 \text{ a} = 365 \text{ d}$$

a : Jahr

$$1 \text{ d} = 24 \text{ h}$$

d : Tag

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

h : Stunde

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

min : Minute

$$1 \text{ s}$$

s : Sekunde

Masse (Gewicht)

Umrechnungszahl 1000

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

t : Tonne

kg

kg : Kilogramm

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

g : Gramm

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

mg : Milligramm

$$1 \text{ mg}$$

Länge

Umwandlungszahl 1000

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

km : Kilometer

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$$

m : Meter

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$$

dm : Dezimeter

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

cm : Zentimeter

$$1 \text{ mm}$$

mm : Millimeter

Flächeninhalt

Umrechnungszahl 100

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$$

km² : Quadratkilometer

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a}$$

ha : Hektar

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

a : Ar

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$$

m² : Quadratmeter

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

dm² : Quadratdezimeter

$$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

cm² : Quadratzentimeter

$$1 \text{ mm}^2 \text{ mm}^2 : \text{Quadratmillimeter}$$

Rauminhalt

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ mm}^3$$

$$1 \text{ hl} = 100 \text{ l}$$

$$1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dl} = 10 \text{ cl}$$

$$1 \text{ cl} = 10 \text{ ml}$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$$

Umrechnungszahl 1000

m^3 : Kubikmeter

dm^3 : Kubikdezimeter

cm^3 : Kubikzentimeter

mm^3 : Kubikmillimeter

hl : Hektoliter

Umwandlungszahl 10

l : Liter

dl : Deziliter

cl : Zentiliter

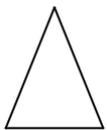
ml : Milliliter

Geometrie

1. Punkte und Linien

1.	Der Punkt A	A
2.	Die Strecke vom Punkt B zum Punkt C	[BC] oder auch \overline{AB}
3.	Die Länge der Strecke von E nach F beträgt 4 cm.	$ EF = 4 \text{ cm}$ oder $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$
4.	Die Gerade g verläuft parallel zur Geraden h	$g \parallel h$
5.	Die Gerade m steht senkrecht auf der Geraden h.	$m \perp h$

2. Flächen



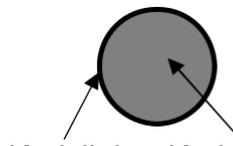
Dreieck



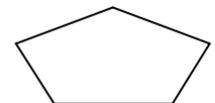
Rechteck



Quadrat

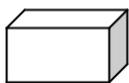


Kreislinie - Kreisfläche

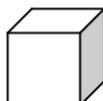


Vieleck

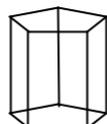
3. Körper



Quader



Würfel



Prisma



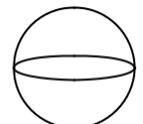
Pyramide



Zylinder



Kegel



Kugel

Längen-, Flächen- und Raummessung

1. Rechteck

Umfang (u) des Rechtecks:

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$u = 2 \cdot (a + b)$$

Fläche (A) des Rechtecks:

$$A = a \cdot b$$

2. Quadrat

Umfang (u) des Quadrats:

$$u = 4 \cdot a$$

Fläche (A) des Quadrats:

$$A = a \cdot a$$

$$A = a^2$$

Punkte im Koordinatensystem

Man kann in einem Koordinatensystem die Lage eines Punktes eindeutig durch ein Zahlenpaar festlegen. Die x – Koordinate gibt an wie viele Einheiten man sich auf der x – Achse bewegt. Die y – Koordinate gibt an wie viele Einheiten man sich auf der y – Achse bewegt.

Der Punkt im nebenstehenden

Koordinatensystem hat die x – Koordinate 3 und die y – Koordinate 2.

