

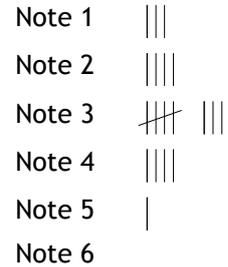
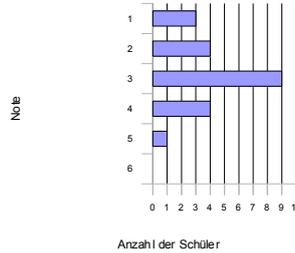
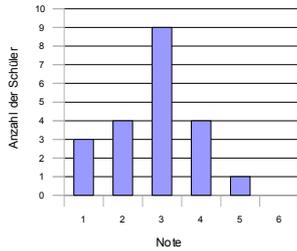
Grundwissen Mathematik - 5. Jahrgangsstufe

Stichworte

1. Darstellung von Zahlen

Übungen

Diagramme



Säulendiagramm

Balkendiagramm

Strichliste

Stellenwertsystem

Unser Zahlensystem besteht aus den Ziffern 0 bis 9 und ist ein **Stellenwertsystem**, denn die Stelle der Ziffer bestimmt ihren Wert innerhalb einer Zahl.

römische Zahlen (optional!)

Die **römischen Zahlen** bilden ein **Additionssystem**.

MCCC = 1300 MCD = 1400 MDCLXXXVII = 1687 XLIX = 49

natürliche Zahlen und ganze Zahlen

$$\mathbb{Z} = \{ \dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots \}$$

$$\mathbb{N} = \{ 1; 2; 3; 4; \dots \}$$



Natürliche Zahlen bis 1000000 - Quiz

Zahlengerade

Je weiter rechts auf der **Zahlengeraden** eine ganze Zahl steht, umso größer ist sie.



2. Rechnen mit ganzen Zahlen

Grundrechenarten und Fachbegriffe

Addition

Summe

$$\overbrace{23 + 7} = 30$$

1. Summand 2. Summand

Subtraktion

Differenz

$$\overbrace{30 - 7} = 23$$

Minuend Subtrahend

Multiplikation

Produkt

$$\overbrace{13 \cdot 4} = 52$$

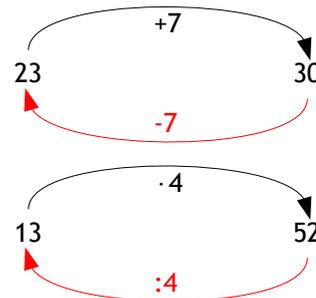
1. Faktor 2. Faktor

Division

Quotient

$$\overbrace{52 : 4} = 13$$

Dividend Divisor



Zahlenmauern

Quadratzahlen

Quadratzahlen sind Potenzen mit 2 als Exponent:

$$1^2 = 1; 2^2 = 4; 3^2 = 9; 4^2 = 16; \dots$$

Primzahlen

Primzahlen wie 2, 3, 5, 7, ... haben genau zwei Teiler, nämlich 1 und sich selbst. Jede natürliche Zahl kann man in Faktoren zerlegen. Kommen nur Primzahlen als Faktoren vor, so heißt diese Zerlegung **Primfaktorzerlegung**.



Primfaktorzerlegung

Zerlegung in Primfaktoren

Beispiel: $1960 = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2$

Beim **schriftlichen Rechnen** kannst du nebeneinander oder untereinander rechnen:

Grundwissen Mathematik - 5. Jahrgangsstufe

Stichworte

schriftliches Rechnen

$$\begin{array}{r} 1097 \\ +8316 \\ \hline 9413 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3947 \\ -2198 \\ \hline 1749 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 817 \cdot 36 \\ 2451 \\ \hline 4902 \\ \hline 29412 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35642 : 71 = 502 \\ -355 \\ \hline 142 \\ -142 \\ \hline \end{array}$$

Übungen

Überschlag

Mit **Überschlagsrechnungen** kannst du Ergebnisse abschätzen und prüfen:

$$\begin{array}{l} 1100 + 8300 \\ = 9400 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3900 - 2200 \\ = 1700 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 800 \cdot 40 \\ = 32000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 35000 : 70 \\ = 500 \end{array}$$

Addition und Subtraktion negativer Zahlen

Eine **negative Zahl addiert** man, indem man ihre Gegenzahl subtrahiert.

Eine **negative Zahl subtrahiert** man, indem man ihre Gegenzahl addiert.

$$19 + (-32) = 19 - 32 = -13$$

$$-23 - (-14) = -23 + 14 = -9$$

Multiplikation und Division negativer Zahlen

Man **multipliziert** oder **dividiert** zwei ganze Zahlen zuerst ohne Beachtung des Vorzeichens und setzt dann im Ergebnis das richtige Vorzeichen: Bei gleichen Vorzeichen ist das Ergebnis positiv, bei verschiedenen Vorzeichen ist das Ergebnis negativ.



Rechnen mit ganzen Zahlen - Wettkampf

Rechenvorteile

Oft kannst du dir **Rechenvorteile** verschaffen, indem du die Rechengesetze nutzt:

Der Wert der Summe / des Produkts verändert sich nicht, wenn du
➤ die Reihenfolge der Summanden bzw. Faktoren veränderst!

(Kommutativgesetz)

$$a + b = b + a \quad a \cdot b = b \cdot a \quad \text{für } a, b \in \mathbb{Z}$$

Kommutativgesetz

➤ in der Summe bzw. dem Produkt Klammern setzt oder weglässt

(Assoziativgesetz)

$$(a + b) + c = a + b + c = a + (b + c) \quad (a \cdot b) \cdot c = a \cdot b \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Assoziativgesetz

für $a, b, c \in \mathbb{Z}$

Das **Distributivgesetz** kannst du zum Ausmultiplizieren oder Ausklammern nutzen.

Distributivgesetz

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c \quad \text{für } a, b, c \in \mathbb{Z}$$

Rechenregeln

Werden keine Rechenvorteile genutzt, so gelten folgende **Regeln**:

- Behandle Klammern zuerst.
- Potenzen vor Punktrechnungen
- Punktrechnungen vor Strichrechnungen (PvS)
- Rechne von links nach rechts.



Beispiel:

$$\begin{aligned} 456 + 68294 + 544 &= 68294 + 456 + 544 = 68294 + (456 + 544) = \\ &= 68294 + 1000 = 69294 \end{aligned}$$

Grundwissen Mathematik - 5. Jahrgangsstufe

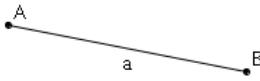
Stichworte

3. Geometrische Grundbegriffe

Übungen

Strecke,
Halbgerade und
Gerade

Strecke a oder [AB]



Halbgerade h oder [CD



Gerade g oder EF

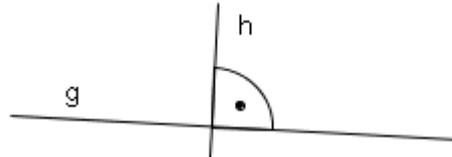


Lage von Geraden:
parallel, senkrecht

zueinander parallel $g \parallel h$

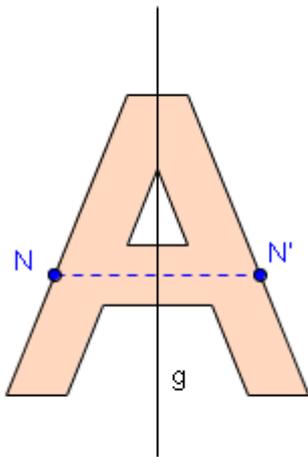


zueinander senkrecht $g \perp h$



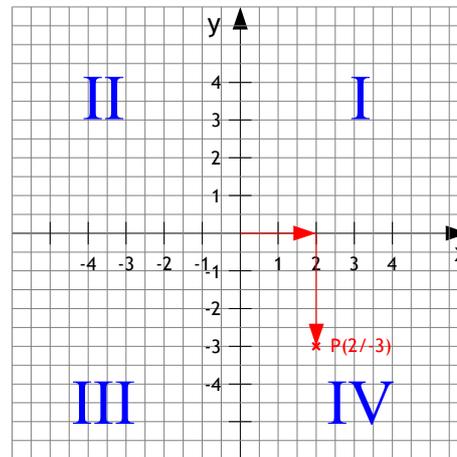
Achsensymmetrie
Koordinatensystem

Achsensymmetrie



Symmetrieachse

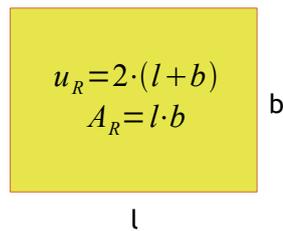
Koordinatensystem



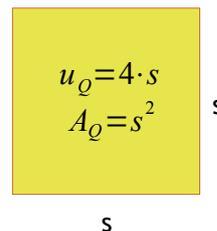
Umfang und Fläche
von Rechteck und
Quadrat

Der **Umfang u** einer Figur ist die Summe ihrer Seitenlängen, der **Flächeninhalt A** gibt die Größe der eingeschlossenen Fläche an.

Rechteck



Quadrat



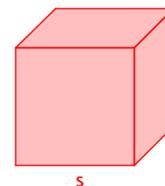
Oberflächeninhalt
von Quader und
Würfel

Der **Oberflächeninhalt O** eines Körpers ist die Summe aus den Flächeninhalten der Begrenzungsflächen.



Quader: $O_Q = 2 \cdot (l \cdot b + b \cdot h + l \cdot h)$

Würfel: $O_W = 6 \cdot s^2$



Netze von Würfeln

Stichworte

4. Größen und Einheiten

Übungen

Größen aus dem Alltag und ihre Einheiten

Geld: Euro $\frac{100}{100}$ Cent
 Masse: t $\frac{1000}{1000}$ kg $\frac{1000}{1000}$ g $\frac{1000}{1000}$ mg
 Länge: km $\frac{1000}{1000}$ m $\frac{10}{10}$ dm $\frac{10}{10}$ cm $\frac{10}{10}$ mm
 Fläche: km² $\frac{100}{100}$ ha $\frac{100}{100}$ a $\frac{100}{100}$ m² $\frac{100}{100}$ dm² $\frac{100}{100}$ cm² $\frac{100}{100}$ mm²
 Zeit: Tag $\frac{24}{24}$ h $\frac{60}{60}$ min $\frac{60}{60}$ s



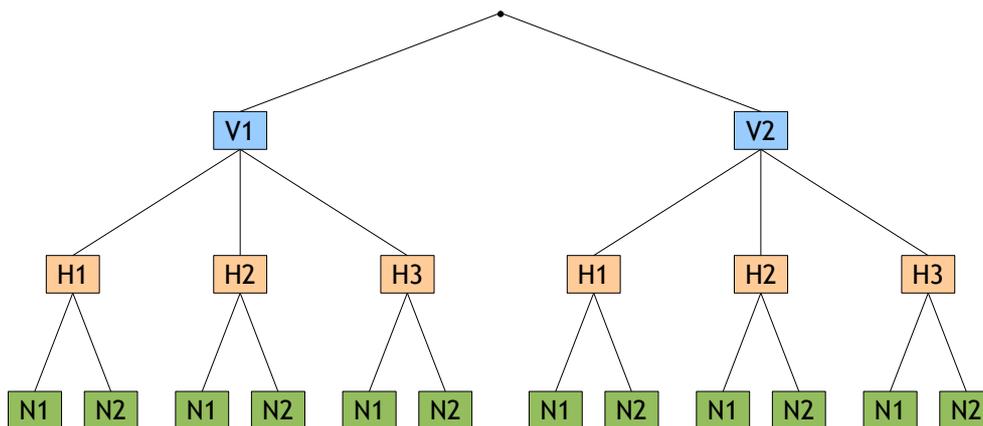
Umrechnen von Einheiten

5. Wahrscheinlichkeitsrechnung

Baumdiagramm

In einem **Baumdiagramm** lassen sich alle Kombinationsmöglichkeiten bei der Auswahl mehrerer Dinge darstellen. Für jede Auswahl erhält der Baum eine eigene Stufe. Die Anzahl der Möglichkeiten einer Auswahl bestimmt die Anzahl der Zweige in dieser Stufe.

Beispiel: Auswahl eines Menüs aus zwei Vorspeisen (V), drei Hauptgängen (H) und zwei Nachspeisen (N).



Das Menü (der Pfad) V1 H2 N1 besteht aus Vorspeise 1, Hauptgang 2 und Nachspeise 1.

Zählprinzip

Die Gesamtzahl der Möglichkeiten erhält man mit Hilfe des **Zählprinzips**, indem man die Möglichkeiten bei jeder Entscheidung miteinander multipliziert.

Beispiel: Es gibt $2 \cdot 3 \cdot 2 = 12$ Möglichkeiten für das Menü.
 $\begin{matrix} V & H & N \end{matrix}$

6. Hinweis zur Übungsspalte

Die mit dem Symbol gekennzeichneten Übungen findest du auf der Internetseite www.tomlin.de/schule/ → Fächer → Mathematik.