

Mathematik

- die Wissenschaft, die sich mit Zahlen, Größen, Mengen, Figuren und den Beziehungen beschäftigt, die zwischen ihnen bestehen. Die M. ist in zahlreiche Teilgebiete unterteilt. Außer der Trennung in Elementarmathematik und höhere M. pflegt man die Einteilung in Arithmetik, Algebra, Analysis und Geometrie anzuwenden.

Die A r i t h m e t i k behandelt die Gesetze des Rechnens mit Zahlen /Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division/.

In der A l g e b r a werden hauptsächlich Gleichungen untersucht und Wege zu ihrer Auflösung aufgezeigt.

Die A n a l y s i s /die Differential- und Integralrechnung/ beschäftigt sich mit unendlich kleinen Größen. ∞

Die G e o m e t r i e untersucht ebene Figuren /Planimetrie/ und Körper /Stereometrie/.

Weitere wichtige Teilgebiete der Mathematik sind: Mengenlehre, Funktionentheorie, Vektorrechnung, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Diese aufgeführten Teilgebiete der M. fasst man unter der Bezeichnung **reine Mathematik** zusammen. Ihre Erforschung geschieht ohne unmittelbaren Bezug auf ihre praktische Verwendbarkeit. *Pure*

In der **angewandten Mathematik** dagegen werden die Ergebnisse der reinen M. für die Lösung von Aufgaben aus Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft nutzbar gemacht. Zur angewandten M. können gezählt werden:

- numerisches Rechnen
- Störungsrechnung
- graphisches Rechnen
- kaufmännische Arithmetik.

Die Analysis findet hauptsächlich Anwendung in Astronomie, Physik und Technik, die Algebra in der theoretischen Physik, die Geometrie im modernen Vermessungswesen.

Aufgaben:

1. Womit beschäftigt sich die Mathematik? *Rechnung, Zahlen, Mengen, ...*
2. Wie teilt man die M. /nach unterschiedlichen Kriterien/? *reine, angewandte, Arithmetik*
3. Schreiben Sie alle Verben aus, bilden Sie Präteritum und Perfekt, erklären Sie ihre Bedeutung und benutzen Sie sie in kurzen Sätzen.

beschäftigen, unterteilen, anwenden, behandeln, untersuchen, sein, machen, zählen
Mathematische Zeichen und Symbole im Tschechischen zu lesen, ist für Sie bestimmt kein Problem mehr. Aber wie ist es im Deutschen?

geschrieben

$a = b$
 $a \neq b$
 $c < d$
 $d > e$
 $c \leq f$
 $d \geq e$
 $1, 2, 3, \dots, \infty$
 x_1
 $a + b = c$
 $a - b = c$
 $a \times b = c$

gelesen

a gleich b / a ist gleich b
 a ungleich b
 c kleiner als d
 d größer als e
 c kleiner oder gleich f
 d größer oder gleich e
eins, zwei, drei, usw. bis unendlich
 x eins / x Index eins
 a plus b gleich c
 a minus b gleich c
 a mal / multipliziert mit b gleich c

$$a \div b = c$$

$$x - 2 = x + 1$$

$$5,25$$

$$\sqrt{a}; \sqrt[3]{a}$$

$$a^2, a^3, a^{-3}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

a geteilt durch / dividiert durch b gleich c
 eine Gleichung
 fünf Komma zwei fünf
 Wurzel aus a ; dritte Wurzel aus a
 a hoch zwei / a Quadrat, a hoch drei, a hoch minus drei
 a plus b in Klammern hoch 2 (zum Quadrat) ist gleich a
 Quadrat plus zwei ab plus b Quadrat

zahlen

zählen

rechnen

Ergänzen Sie das richtige Verb:

Christel reicht gerade einige Rechenaufgaben. Ich zähle mit einer baldigen
 Versetzung ins Ausland. Ich würde jeden Preis zahlen. Könnten Sie den Betrag gleich in
 bar zahlen? Heidi zählt nicht mehr damit, dass sie gewinnen würde. Als Kind
 habe ich gern die Güterwagen der Züge gezählt. Ich zähle bis zwanzig, dann suche
 ich euch. Die Einkommenssteuer wird an das Finanzamt gezahlt. Alkoholismus zählt als
 Krankheit. Kann man den Videorekorder in monatlichen Raten zahlen? Auf meinen besten
 Freund kann ich immer zahlen. Unsere Republik zählt zur NATO. Die Tage des alten
 Königs waren gezählt. Er tut, als ob er nicht bis drei zählen könnte.

Zählen

Ordnen Sie die synonymen Aussagen richtig zu!

- | | |
|---|--|
| 1. Er kann nicht bis drei zählen. <u>D</u> | A) Sein Leben geht zu Ende. |
| 2. Nur Leistung zählt. <u>G</u> | B) Er gehört zu unseren Freunden. |
| 3. Die Menschen zählten nach Tausenden. <u>E</u> | C) Auf mich können Sie sich verlassen. |
| 4. Seine Tage sind gezählt. <u>A</u> | D) Er ist dumm. |
| 5. Er zählt zu unseren Freunden. <u>B</u> | E) Sie waren zahlreich erschienen. |
| 6. Ich zähle nicht mehr zu den jüngsten. <u>H</u> | F) Das gilt nicht. |
| 7. Kaffee zählt zu den Genussmitteln. <u>I</u> | G) Es kommt nur auf Leistung an. |
| 8. Sie können auf mich zählen. <u>C</u> | H) Ich bin schon älter. |
| 9. Das zählt nicht. <u>F</u> | I) Er ist ein Genussmittel. |

Unterstreichen Sie das richtige Synonym!

verzählen = etwas falsch erzählen/ etwas falsch zählen

zusammenzählen = zusammenfassen/ addieren

nacherzählen = nachzählen/ einen Text wiedergeben

nachzählen = noch einmal erzählen/ zur Kontrolle noch einmal zählen

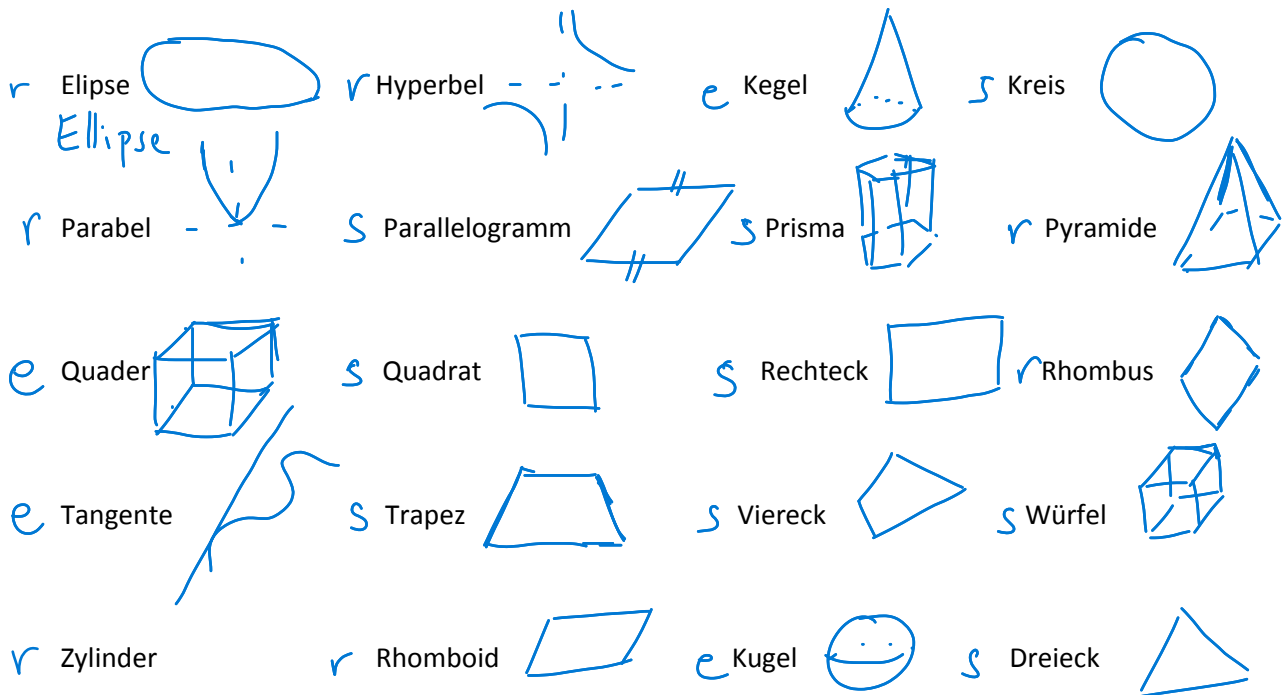
aufzählen = nennen/ zählen

abzählen = die genaue Zahl ermitteln/ subtrahieren

weitererzählen = durch Erzählen erweitern/ Informationen weitergeben

mitzählen = gleichzeitig mit jdm. zählen/ mit Zahlen versehen

Zeichnen Sie entsprechende geometrische Figuren und ergänzen Sie Artikel zu den Bezeichnungen.



ZAHLEN – ZIFFERN – NUMMERN

1. ZAHLEN

Alle positiven Zahlen $+1, +2, +3, \dots$ und negativen Zahlen $-1, -2, -3, \dots$ zusammen mit der Null nennt man ganze Zahlen. $= \mathbb{Z}$

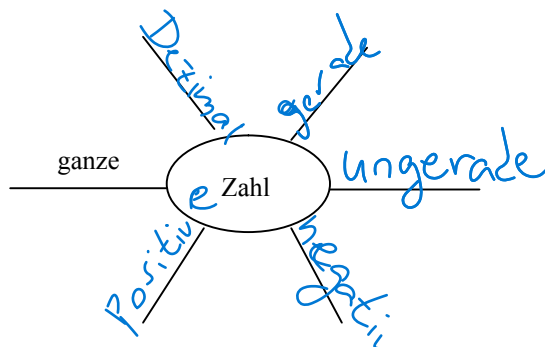
2, 4, 6, 8, ... sind gerade Zahlen. Sie lassen sich durch zwei dividieren.

1, 3, 5, 7, ... sind ungerade Zahlen. Man kann sie nicht durch zwei dividieren.

die ganze Zahl	75	
die Dezimalzahl	8,64	(lies: acht Komma sechs vier)
der Buch	$\frac{1}{3}$	

Übungen

1. Welche Zahlenarten kennen Sie?



2. Ergänzen Sie den Text:

75	diese Zahl hat zwei Stellen	- sie ist zweistellig	- es ist eine zweistellige Zahl
345	diese Zahl hat 3 Stellen	- sie ist dreistellig	- es ist eine dreistellige Zahl
16538	diese Zahl hat 5 Stellen	- sie ist fünfstellig	- es ist eine fünfstellige Zahl

3. Unterscheiden Sie:

e Zahl – e Ziffer (číslo - číslice)

bilden – bestehen aus – sich zusammensetzen

- a) Die Ziffern 1, 5, 3 *bilden* die Zahl 153.
- b) Die Zahl 153 *besteht aus* den Ziffern 1, 5, 3.
- c) Die Zahl 153 *setzt sich* aus den Ziffern 1, 5, 3 *zusammen*.

Ähnlich: 243, 374, 582, 976, 148, 853

4. Unterscheiden Sie:

e Nummer – e Zahl (e Anzahl)

- a) An der TTU Prag studieren 23 000 Studenten. – Wie hoch ist die *Anzahl* der Studenten?
- b) Sie wohnt in der Mozart-Straße 28. – In welcher Haus-*nummer* wohnt sie?
- c) Kennst du ihre neue Handy-*Nummer*?
- d) In Brno wohnen ca. 400.000 Einwohner. Wie hoch ist die *Anzahl* der Einwohner?
- e) Kennst du seine Telefon-*Nummer*?
- f) Die *Anzahl* der Teilnehmer ist noch nicht bekannt.
- g) Zum Bahnhof müssen Sie mit der Straßenbahn *Nummer* 13 fahren.

5. Übersetzen Sie:

počet studentů *Anzahl der Studenten*
liché číslo *ungerade Zahl*
počet obyvatel *Anzahl der Einwohner*
celé číslo *ganze Zahl*

počet kopií *Anzahl der Kopien*
číslo tramvaje *Stroperbahn Nummer*
sudé číslo *gerade Zahl*
záporné číslo *negativ Zahl*

římské číslice *Römerziffer*
číslo bot *Schuhnummer*
šťastné číslo *Glückszahl*
přirozené číslo *Natural Zahl*

Mathematik - eine der ältesten Wissenschaften

Der Mensch war eigentlich sehr früh gezwungen zu zählen. Er fing mit den Fingern an, wie heutzutage jedes Kind. Alles, was man rechnen sollte, konnten die Menschen an ihren 10 Fingern abzählen. Es hatte den praktischen Vorteil, dass sich dieser „Personalcomputer“ überall mitnehmen ließ und stets „zur Hand“ war. Wenn die Finger und Zehen nicht ausreichten, so dienten den Steinzeitmenschen Steine und Holzstücke als primitive, aber zuverlässige Rechenhilfen.

Seit Erfindung der Zahl haben die Menschen also gezählt. Für Rechenaufgaben jedoch, die komplizierter als das Zusammenzählen und Abziehen waren, musste sich der Mensch ein System von Ziffern ausdenken, mit dem sich auch hohe Zahlen darstellen ließen, und er musste auch Regeln entwickeln, nach denen diese Zahlen errechnet werden konnten.

Schreiben Sie es in Zahlen

a ist gleich b $a=b$ c ungleich d $c \neq d$ e größer als k $e > k$ d kleiner als e $d < e$
zweiundzwanzig dividiert durch zwei gleich elf $22 : 2 = 11$ sechzehn mal drei gleich achtundvierzig $16 \cdot 3 = 48$
sechs Komma zwei fünf plus fünf Komma sieben fünf ist gleich zwölf $6,25 + 5,75 = 12$ neun hoch zwei ist gleich $9^2 = 81$
einundachtzig $8^2 = 64$ dritte Wurzel aus acht ist zwei $\sqrt[3]{8} = 2$ acht Quadrat ist gleich

$$22 : 2 = 11 \quad 16 \cdot 3 = 48$$
$$6,25 + 5,75 = 12 \quad 9^2 = 81$$
$$\sqrt[3]{8} = 2 \quad 8^2 = 64$$

$$S_2 = 9S_1 \quad S_1^2 + S_2^2 = 360$$

Lesen Sie es in Deutsch

Beispiel: Der ältere Sohn ist dreimal so alt wie der jüngere. Wenn man die Alterszahl eines jeden zur zweiten Potenz erhebt und beide Quadrate addiert, so erhält man 360. Wie alt ist jeder Sohn?

Lösung: Das Alter des Älteren bezeichnen wir mit x und das des Jüngeren mit y .

Wir erhalten $x = 3y$

Wir erhalten $360 - x^2 = 9y^2$

$$x^2 + y^2 = 360$$

$$360 = 9y^2 + y^2$$

Wir berechnen $x^2 = 360 - y^2$

$$360 = 10y^2$$

$$x = \sqrt{360 - y^2}$$

$$36 = y^2$$

Wir setzen ein $\sqrt{360 - y^2} = 3y$

$$y = 6 = S_1$$

Wissen Sie schon, wie alt die Söhne sind?

darstellen oder vorstellen?

$$S_1 = 3 \cdot 6 = 18 \text{ J.}$$

Das kann ich mir nicht ~~vorstellen~~ vorstellen. Darf ich ~~vorstellen~~ vorstellen? Mein Freund Dieter. Wen ~~stellen~~ stellen diese Statuen ~~vor~~ vor? Es wurde am Beispiel ~~dargestellt~~ dargestellt. Wie ~~stellt~~ stellt dir das ~~vor~~ vor? Der Hauptheld wurde von einem bekannten Schauspieler ~~vorgestellt~~ vorgestellt. Dieses Fresko ~~stellt~~ stellt Szenen aus dem Leben Jesu ~~vor~~ vor. Er ~~stellt~~ stellt sich als Kandidat für die Bürgermeisterwahl ~~vor~~ vor. Das Problem ~~stellt~~ stellt sich als unlösbar ~~vor~~ vor. Unseren neuen Skilehrer hatten wir uns ganz anders ~~vorgestellt~~ vorgestellt. Die Studenten sollen die mathematischen Funktionen graphisch ~~vorstellen~~ vorstellen. Wenn die Sommerzeit beginnt, müssen alle Uhren (um) eine Stunde ~~vorstellen~~ vorstellen werden. ~~stellen~~ stellen euch ~~vor~~ vor, was ist hier gestern passiert. Bitte ~~stellen~~ stellen Sie sich mit Ihren Zeugnissen beim Personalchef ~~vor~~ vor.

darstellen = vorgedrit

Kennen Sie auch andere Abzählreime

Eins, zwei, drei, Butter auf den Brei, Salz auf den Speck und du musst weg.

Eins, zwei, drei, vier, fünf, strick mir ein Paar Strümpf.

Nicht zu groß und nicht zu klein, sonst musst du der Haschmann sein.

Mengen

Menge - množina

Bei der mathematischen Lösung technischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Probleme fasst man oft bestimmte Objekte zu einer Menge zusammen. Die Objekte müssen gemeinsame Eigenschaften haben. Die Objekte können z.B. Gegenstände, Zahlen, Buchstaben, Wörter oder Begriffe sein. So bilden z.B. alle Studenten unserer Fakultät eine Menge, weil sie eine gemeinsame Eigenschaft haben. Diese Eigenschaft ist: Es sind Studenten unserer Fakultät. Alle natürlichen Zahlen 0, 1, 2, 3, ... bilden auch eine Menge. Man schreibt $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$. Die Zahl 0 ist ein Element dieser Menge. Also: Jede Menge besteht aus Elementen.

Man unterscheidet endliche und unendliche Mengen. Die Menge aller Studenten unserer Fakultät ist eine endliche Menge, weil sie aus endlich vielen Elementen besteht. Die Menge der natürlichen Zahlen $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ besteht aus unendlich vielen Elementen, deshalb ist es eine unendliche Menge. Die leere Menge $\{\emptyset\}$ enthält kein Element.

Wenn a ein beliebiges Element (Objekt) und M eine Menge ist, so gilt $a \in M$ (gelesen: „ a ist ein Element aus M “) oder $a \notin M$ (gelesen: „ a ist nicht Element aus M “). Wenn die Mengen M und N aus den gleichen Elementen bestehen, dann sind diese Mengen gleich:

$M = N$.

Der Teil der Studenten unserer Fakultät, der Deutsch lernt, bildet wieder eine Menge, diesmal die Teilmenge aller Studenten der FJFI. Also: die Menge U ist Teilmenge der Menge V , wenn jedes Element von U in V enthalten ist. Man schreibt $U \subseteq V$ (gelesen: „ U ist Teilmenge von V “). Wenn für zwei Mengen $U \neq \emptyset$ und $U \neq V$ gilt, so nennt man U echte Teilmenge von V (geschrieben: $U \subset V$, gelesen: „ U ist echte Teilmenge von V “). Wichtige Mengenoperationen sind Bildung der Vereinigungsmenge und Bildung des Durchschnitts. Alle Elemente zweier Mengen A und B bilden eine Vereinigungsmenge V . Die Menge D ist der Durchschnitt der Mengen A und B , wenn ihre Elemente sowohl in der Menge A als auch in der Menge B enthalten sind.

Lesen Sie in Deutsch

$$a = b, p \neq q, a \in M, b \notin N, A \subset C$$

Funktionen

Der erste Mathematiker, der den Begriff „Funktion“ definierte, war Leonhard Euler (1707 – 1783). Er erklärte die Funktion als veränderliche Größe, die von einer anderen Größe abhängig ist. Er führte das Symbol $y = f(x)$ ein (gelesen: „y ist eine Funktion von x“, oder „y gleich f von x“). Für Euler war die Abhängigkeit einer Größe von einer anderen das Wesentliche einer Funktion. Später genügte dieser Funktionsbegriff den Anforderungen der Wissenschaft nicht mehr. Man musste ihm einen allgemeineren Inhalt geben. Nicht die Abhängigkeit der Größen voneinander ist das Wesentliche der Funktion, sondern ihre Zuordnung. Z.B. gehören zu bestimmten Objekten, die zu einer Menge zusammengefasst werden, bestimmte Objekte, die zu einer anderen Menge zusammengefasst werden. Eine Funktion ist also eine Menge geordneter Paare (x, y) mit eindeutiger Zuordnung $f = \{(x, y)\}$, wo x und y die Variable sind. Man nennt x die unabhängige Variable und y die abhängige Variable. Mengentheoretisch definiert man den Begriff der Funktion mit Hilfe von Abbildungen.

Suchen Sie anhand beider Texte Kombinationen von folgenden Substantiven und Adjektiven und übersetzen Sie sie ins Tschechische

Element, Inhalt, Größe, Variable, Objekt, Zahl, Zuordnung, Eigenschaft, Menge

allgemein, bestimmt, leer, eindeutig, gemeinsam, natürlich, (un)abhängig, veränderlich, (un)endlich

Bilden Sie aus den Adjektiven Substantive und setzen Sie sie in der richtigen Form in die Sätze ein.

wesentlich alles/das Wesentliche/ etwas, viel, wenig, nichts Wesentliches
richtig - neu - gut - frisch - praktisch - schön - interessant

Ich erkläre Ihnen heute nur das Wir haben nichts erfahren.

Das ist genau das für ihn. Wir haben für ihn nichts bekommen. Renate will sich etwas kaufen. Er hat uns wenig gesagt. Ich wünsche dir alles Ich habe Appetit auf etwas

Sie hat uns wenig gebracht.

Er liebt alles Ich suche etwas für meinen Freund. Wir haben viel gesehen.

Übersetzen Sie ins Deutsche

Člověk doby kamenné začal počítat na prstech jako dnes každé malé dítě.

Ruka – to byl vlastně první počítač, sice primitivní, ale měl tu výhodu, že byl stále po ruce.

Když prsty na rukou a nohou už nestačily, posloužily člověku kameny a kousky dřeva.

Dnes umíme spočítat již velmi komplikované početní úlohy.

Děti se dnes už velmi brzy učí, že se určité objekty dají shrnovat do množin.

Umějí vytvořit množinu dopravních prostředků, podmnožinu, aut, jízdních kol atd.

Učí se také další množinové operace jako je průnik a sjednocení.

Leonard Euler, který žil v 18. století, definoval už tehdy jako první matematik pojem funkce.

Podle Eulera je funkce proměnná veličina, která je závislá na jiné veličině.

Tato závislost je podstatou funkce.

Později musel být pojmu funkce dán obecnější obsah, protože Eulerova definice již nestačila požadavkům vědy.

Matematické funkce lze také vyjádřit pomocí množin.

Funkce je množinou uspořádaných dvojic.

V teorii množin se funkce určuje pomocí zobrazení.

ZAHLN

NUMMERN

die Zahl, -en

- ein Element des Systems, mit dem man rechnen, zählen und messen kann

Prim-

Bruch-

Grund-

Dezimal-

Kardinal-

Ordinal-

- eine bestimmte Menge von Personen oder zählbaren Dingen

Abonnenten-

Einwohner-

Stück-

Besucher-

Geburten-

Mitglieder-

e Anzahl der Besucher

e Anzahl der Bücher

- mathematisch

positive x negative

gerade x ungerade

↑ aufgerundete x abgerundete ↓

- grammatisch

Einzahl

x

Mehrzahl

- Ziffern

arabische

x

römische

- finanziell

in roten

x

in schwarzen Zahlen sein

- andere Bedeutungen

Gewinnzahlen

(Un)Glückszahl

PLZ Postleitzahl

Lotto-

Zusatz-

PKZ Personenzahl

die Nummer, -n Abk Nr.

- eine Zahl, die den Platz einer Person, Sache in einer Reihe od. Liste angibt

Bestell-

Garderoben-

Konto-

Haus-

Matrikel-

Katalog-

Zimmer-

Scheck-

Los-

Versicherungs-

- die Reihe der Ziffern, die man wählt, um zu telefonieren

Telefon-

Handy-

Ruf-

Vorwahl-

Durchwahl-

Privat-

unter der Nummer 2859 erreichbar sein

- ein Heft einer Zeitschrift oder Zeitung = Ausgabe

Einzel-

Doppel-

Probe-

Sonder-

- ein Stück in einem Programm

Dressur-

Kabarett-

Solo-

Variété-

Zirkus-

- die Ziffern u. Buchstaben auf dem Schild der KfZs = polizeiliches Kennzeichen

Auto-

Fahrzeug-

Wagen-

Motorrad-

Thema Nummer eins

Er ist Nummer eins (auf einem bestimmten Gebiet)

Ein numerischer Code

Eine numerische Gleichung

Ein numerisches System

Die Plätze im Kino sind nummeriert.

Wiederholung der Zahlwörter *číslovky*

Ordinalzahlen

1. r, e, s **erste** (Tag, Tochter, Kind)
2. r, e, s **zweite** (Monat, Lehrerin, Glas)
3. r, e, s **dritte** (Juli, Straße, Lehrbuch)
4. r, e, s **vierte** „
8. r, e, s **achte** „
19. r, e, s **neunzehnte** „
20. r, e, s **zwanzigste** „
100. r, e, s **hundertste** (Versuch, Besucherin, Auto)
1000. r, e, s **tausendste** „

Tvoří se od základních číslovek pomocí přípony **-te** (1 – 19) a přípony **-ste** (od 20 výše). Používají se téměř výhradně s určitým členem (občas s přivlastňovacím zájmenem).

Brüche (Bruchzahlen)

- 1/5 ein Fünftel
1/10 ein Zehntel _____
2/3 zwei Drittel

Tvoří se z řadových číslovek pomocí sufixu **-l**, píše se s velkým písmenem, člen je vždy **das** a množné číslo má stejný tvar jako jednotné. Výjimku tvoří jedna polovina **!!!! die Hälfte !!!!!** a výraz půl, kterému v němčině odpovídá **halb** **mající charakter přídavného jména !!!!!!!**

die Hälfte der Studenten die Hälfte der Bücher die Hälfte der Summe

ein halbes Kilo in einer halben Stunde zum halben Preis

- 1 ½ eineinhalb/anderthalb Jahre, Stunden, Tage
2 ½ zweieinhalb Wochen, Monate
5 ½ fünfeinhalb Minuten, Sekunden

pouze v matematice se používají i zlomky **das Eintel** und **das Zweitel**
např. **zwei Hunderteintel (2/101)** **vier Hundertzweitel (4/102)**

Dezimalzahlen

- 3,625 - 1. drei Komma sechs zwei fünf
2. drei Ganze sechshundertfünfundzwanzig Tausendstel

Prozentangaben

- 20% (zwanzig **Prozent**) der Bevölkerung
30% **der** Patienten
40% Alkohol (u látkových podstatných jmen není genitiv)
bei 6,5% (sechs Komma fünf **Prozent**) der Kinder

Lesen Sie die Bruchzahlen

2/5	1 ½ Esslöffel Rum	
22/7	1 ¼ l helles Bier	
7/10	½ Flasche Rotwein	
13/21	½ Orangenscheibe	
7/50	Schale von ½ Zitrone	
19/100	½ Päckchen Puddingpulver	1/1000
¾ l Fleischbrühe		
26/10 000	½ l Buttermilch	
15/1 000 000 000	¼ l Milch	
½ Ei	2 ½ Teelöffel Salz	
¾ Tasse Öl	1/8 l Joghurt	
¼ Dose Ananas	½ Bund Petersilie	

Lesen Sie richtig folgende Angaben

am Dienstag, dem 3.
im 28. Kapitel
in der 2. Hälfte des 3. Jh. v. Chr.
nach dem 1. Weltkrieg
Heute ist d.... 6.7.
Heute haben wir d.... 24. 12.
in den 50. Jahren des 20.Jh.
Maria Theresia mit ihrem Sohn Joseph II.
die 3. Frau Karls IV.
die Schlösser Ludwigs II. in Bayern
6 Frauen Heinrichs VIII.
in der 8. Reihe
im 101. Stock
der 1 000 000. Besucher
Vielen Dank für Ihren Brief v.... 28.9. 2013.
In d..... Zeit v..... 1.5. bis 8.5. ist das Hotel geschlossen.

Antworten Sie mit Hilfe des Bruches in den Klammern

*Brauchst du die ganze Packung? (1/3) Nein, nur **ein Drittel** der Packung.*
Bekommst du das ganze Erbe? (1/4)
Brauchst du den ganzen Betrag sofort? (1/2)
Müssen Sie heute die ganze Strecke zurücklegen? (2/3)
Bekommen alle Mieter neue Wohnungen? (4/5)

Aus dem Lexikon über den 30-jährigen Krieg

Dreißigjähriger Krieg, europäischer Religions- und Staatenkonflikt, 1618 bis 1648:

1. Böhmisches-Pfälzischer Krieg, 1618-23:
1618 Prager Fenstersturz, Friedrich V. v. d. Pfalz zum König gewählt; 1620 bei Prag (am Weißen Berg) besiegt.
2. Niedersächsisch-Dänischer Krieg, 1625-29:
Eingreifen Christians V. v. Dänemark in Dtl.; 1626 von Tilly geschlagen; das Restitutionsedikt von 1629 verlangte Rückgabe aller seit 1552 durch die Protestanten eingezogenen geistlichen Güter.

3. Schwedischer Krieg, 1630-35:

Gustav II. Adolf von Schweden besiegte Tilly bei Breitenfeld u. zog bis Augsburg u. München; fiel 1632 bei Lützen; 1634 Wallenstein ermordet, 1635 Separatfriede zw. Sachsen u. Ferdinand II.

4. Schwedisch-Französischer Krieg, 1635-48: Eingreifen Frankreichs

Übersetzen Sie

před 2.světovou válkou

ve 30. a 40. letech 19. století

jeho první úspěch

mail z 28.3.

horoskop od pátku od pátku 12. srpna do čtvrtka 18. srpna

v devětaosmdesátém roce

na 15. straně

ze 6. nástupiště

Máš samé jedničky?

Ale kdepak. Mám trojku z němčiny a kromě toho ještě čtyři dvojky. Ale z matematiky mám jedničku a z fyziky taky.

Můžeme hrát v pěti?

Ve čtyřech je to lepší.

Já stejně hrát nebudu. Zaprvé mám málo času, zadruhé nejsem příliš dobrý hráč, takže bych zatřetí stejně nevyhrál.

Jedte dvě zastávky pětkou a pak přestupte na čtyřadvacítku.

Můžeš mi rozměnit tu tisícovku?

A jak to chceš rozměnit?

Jestli bys mohl, tak jednu pětistovku, dvě dvoustovky a jednu stovku.

Dnes přišly na veletrh tisíce návštěvníků a včera na den otevřených dveří stovky studentů..

Mathematische Zeichen

$=$	gleich
$\neq$	ungleich
$<$	kleiner als
$>$	größer als
$\leq$	kleiner oder gleich
$\geq$	größer oder gleich
$\ll$	sehr klein gegen
$\gg$	sehr groß gegen
$\approx$	ungefähr gleich
$\sim$	proportional, ähnlich
$\cong$	kongruent
$\doteq$	entspricht
$\equiv$	identisch
$\parallel$	parallel
$\nparallel$	nicht parallel
$\perp$	senkrecht auf
$\triangle$	Dreieck
$\bigcirc$	Kreis
$\varnothing$	Durchmesser
$\sphericalangle$	Winkel
$\sphericalangle(g, h)$	Winkel zwischen den Geraden g und h
$\overline{AB}$	Strecke von A nach B
$\vec{AB}$	gerichtete Strecke von A nach B
$\widehat{AB}$	Bogen
$ a $	absoluter Betrag von a
i	imaginäre Einheit

π	Pi = Ludolf'sche Zahl = 3,14159...
$\rightarrow$	strebt nach, konvergiert gegen
∞	unendlich
$f(x)$	Funktion von x (lies: f von x)
$x \mapsto f(x)$	x wird abgebildet auf f(x)
$h(x); g(x)$	h als Funktion von x; g als Funktion von x
$\lim$	Limes, Grenzwert
$\sin$	Sinus
$\cos$	Kosinus
$\tan$	Tangens
$\cot$	Kotangens
$\arcsin$	Arcussinus
$\arccos$	Arcuskosinus
$\arctan$	Arcustangens
arccot	Arcuskotangens
$\log_a$	Logarithmus zur Basis a
$\lg$	Logarithmus zur Basis 10, dekadischer Logarithmus
$\ln$	Logarithmus zur Basis e, natürlicher Logarithmus
$\mathbb{C}$	komplexe Zahlen
$\mathbb{R}$	reelle Zahlen
$\mathbb{Q}$	rationale Zahlen
$\mathbb{Z}$	ganze Zahlen
$\mathbb{N}_0$	nichtnegative ganze Zahlen

$\mathbb{N}$	natürliche Zahlen
$\mathbb{D}$	Definitionsbereich
$\mathbb{W}$	Wertebereich
$\mathbb{L}$	Lösungsmenge
$P(A)$	Potenzmenge der Menge A
$M, N, A, B, \dots$	Mengen
$\emptyset, \{\}$	leere Menge
$\subset$	Teilmenge
$\supset$	Obermenge
$\cup$	Vereinigungsmenge
$\cap$	Durchschnittsmenge
$CA; A'$	Komplementmenge von A
$A \sim B$	Äquivalenz von Mengen, A äquivalent B
$A \times B$	Produktmenge, A kreuz B
$A \setminus B$	Differenzmenge, A ohne B
$a b$	a ist Teiler von b, a teilt b
$\text{ggT}(a; b)$	größter gemeinsamer Teiler
$\text{kgV}(a; b)$	kleinstes gemeinsames Vielfaches
$a \in M$	a ist ein Element von M
$a \notin M$	a ist kein Element von M
$\forall x$	Allzeichen, für alle x gilt
$\exists$	Seinszeichen, es existiert ein x
$A \wedge B$	Konjunktion, A und B
$A \vee B$	Disjunktion, A oder B (manchmal auch Alternative)

$A \Rightarrow B$	Implikation, aus A folgt B
$\neg$	Negation
$A \Leftrightarrow B$	Äquivalenz der Aussagen A und B, aus A folgt B und aus B folgt A
$ A $	Matrix
$ A $	Determinante
$\sqrt[n]{a}$	n-te Wurzel aus a
e^x	Exponentialfunktion von x
$n!$	n-Fakultät: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$
$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$	Binomialkoeffizient (lies: n über p)
$]a; b[$	offenes Intervall von a bis b $= \{x a < x < b\}$
$[a; b]$	geschlossenes Intervall von a bis b $= \{x a \leq x \leq b\}$
$]a; b]$	linksoffenes Intervall $= \{x a < x \leq b\}$
$[a; b[$	rechtsoffenes Intervall $= \{x a \leq x < b\}$
$\sum$	Summenzeichen (Sigma)
$\prod$	Produktzeichen (Pi)
$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ a_1 & a_2 & a_3 & a_4 \end{pmatrix}$	Permutation

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
Das deutsche und das griechische Alphabet	11
Mathematische Zeichen	11
I. Zahlenbereiche	
1. Überblick	13
1.1. Zahlendarstellung	16
1.2. Zahlensysteme	18
Dezimalsystem	18
Dualsystem	19
2. Natürliche Zahlen $\mathbb{N}$	25
Addition in $\mathbb{N}_0$	25
Subtraktion in $\mathbb{N}_0$	26
Multiplikation in $\mathbb{N}_0$	27
Division in $\mathbb{N}_0$	28
Rechengesetze in $\mathbb{N}_0$	36
Die Anordnung in $\mathbb{N}_0$	38
Fundamentalsatz der natürlichen Zahlen	39
Teilbarkeit in $\mathbb{N}_0$ (Primzahlen)	40
Größter gemeinsamer Teiler (ggT)	43
Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV)	44
Teilbarkeitsregeln	44
3. Ganze Zahlen $\mathbb{Z}$	50
Rechenoperationen in $\mathbb{Z}$	52
Rechengesetze in $\mathbb{Z}$	57
4. Rationale Zahlen $\mathbb{Q}$, Brüche	62
Darstellung rationaler Zahlen	64
Ordnung der rationalen Zahlen	68
4.1. Rechnen mit Brüchen (Bruchrechnung)	71
Addition und Subtraktion von Brüchen	72
Multiplikation und Division von Brüchen	73
4.2. Rationale Zahlen als Dezimalbrüche	80
Rechnen mit Dezimalbrüchen	84
4.3. Rechengesetze in $\mathbb{Q}$	86
5. Reelle Zahlen $\mathbb{R}$	93
Rechengesetze in $\mathbb{R}$	98
6. Komplexe Zahlen $\mathbb{C}$	99
Darstellung einer komplexen Zahl	100
Rechenoperationen in $\mathbb{C}$	104
6.1. Rechengesetze in $\mathbb{C}$	111

Fundamentalsatz der Algebra	113
7. Zusammenfassung und Übersicht der Zahlenbereiche	115
II. Mengenlehre	
8. Mengen	117
8.1. Mengenbeziehungen	119
8.2. Mengenalgebra	129
III. Aussagenlogik - Vorgeh	
9. Aussagenlogik	134
Aussagenverbindungen	135
IV. Algebraische Strukturen	
10. Algebraische Strukturen	142
V. Algebra I	
11. Einführung Algebra	155
11.1. Terme, Aussageformen und Aussagen	155
11.2. Termumformungen	159
Addition und Subtraktion von Termen	159
Algebraische Summen mit Klammern	161
Multiplikation von Termen	162
Multiplikation algebraischer Summen	163
Division von Termen (Bruchterme)	169
12. Potenzen und Wurzeln	183
Quadrat und Quadratwurzel	185
Berechnung von Quadratwurzeln	186
Rechengesetze für Potenzen und Wurzeln	189
Binomische Formeln und algebraische Identitäten	195
Binomischer Lehrsatz	198
13. Gleichungen und Ungleichungen	202
Äquivalenzumformungen bei Gleichungen und Ungleichungen	204
VI. Algebra II	
14. Relationen	210
Eigenschaften von Relationen	214
15. Funktionen	217
Elementare Funktionseigenschaften	224
Schnittpunkte eines Graphen mit den Achsen	228
Verknüpfung von Funktionen	228
Umkehrfunktionen	230
16. Lineare Funktionen	234
Schnittpunkt zweier Geraden	242

Gleichungsformen einer Geraden	243	27. Stereometrie (Körpermessung)	466
Stückweise lineare Funktionen	245	Prismen	470
16.1. Lineare Gleichungen in einer Variablen	251	Zylinder	473
16.2. Lineare Ungleichungen in einer Variablen	259	Pyramiden	478
16.3. Lineare Gleichungssysteme	262	Kegel	480
16.4. Lineare Ungleichungssysteme/lineare Optimierung	275	Polyeder	485
17. Quadratische Funktionen	284	Kugeln	488
17.1. Quadratische Gleichungen	297	28. Vektorrechnung	497
Graphisches Verfahren zur Lösung quadratischer Gleichungen	304		
17.2. Quadratische Ungleichungen	310	VIII. Wahrscheinlichkeitsrechnung	
18. Bruchgleichungen und Bruchungleichungen	316	29. Statistik	516
19. Potenzfunktionen	326	30. Kombinatorik	526
19.1. Kubische Gleichungen	333	31. Wahrscheinlichkeitsrechnung	536
20. Wurzelfunktionen und Wurzelgleichungen	337	Grundgesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung	542
21. Exponential- und Logarithmusfunktionen	342	Binregel	546
Logarithmenregeln	352	Monte-Carlo-Methode	547
22. Trigonometrische Funktionen	358		
Gradmaß und Bogenmaß	359	IX. Kaufmännisches Rechnen	
Eigenschaften trigonometrischer Funktionen	366	32. Proportionalität und Dreisatz	556
Arcusfunktionen	371	33. Prozentrechnung und Promillerechnung	564
23. Folgen und Reihen	375	34. Zinsrechnung	568
		35. Zinseszinsrechnung	572
		36. Abschreibung	577
		37. Rentenrechnung	580
VII. Geometrie		X. Tabellen	
24. Grundbegriffe der Geometrie	388	1. Die Sinus- und Kosinuswerte	584
25. Ebene Flächen	392	2. Die Tangens- und Kotangenswerte	586
Dreiecke	394	3. Primzahlen zwischen 1 und 10 000	588
Vierecke	408	4. Winkelumrechnung	590
Kreise	416	5. Zerlegung der natürlichen Zahlen 1 – 500 in Primfaktoren > 3	591
Kreissätze und Kreiseigenschaften	424	6. Potenzen	591
Ellipsen	426	7. Fakultäten	591
26. Abbildungen in der Ebene	432	8. Binominalkoeffizienten	592
26.1. Kongruenzabbildungen	434	9. Variationen zur k-ten Klasse ohne Wiederholung	592
Geradenspiegelungen	436	10. Zahlensysteme	593
Parallelverschiebungen	438	11. Pythagoreische Zahlentripel, $c < 200$	593
Drehungen	439	12. Zufallsziffern	594
Kongruenzsätze	442	13. Maßeinheiten	596
26.2. Ähnlichkeitsabbildungen	444		
Zentrische Streckungen	447	XI. Lösungen	599
Ähnlichkeitssätze	451	XII. Stichwortverzeichnis	647
Strahlensätze	452		
26.3. Affine Abbildungen	457		
Axiale Affinitäten	458		
26.4. Geometrische Grundkonstruktionen	462		

Mathematik (Wortschatz)

Addition, die	sčítání
addieren/zusammenzählen	sčítat
Abbildung, die	zobrazení
Anzahl, die	počet, množství
ausklammern	vytknout před závorku
Basis, die	základ, mocněnec
Bedingung, die	podmínka
bestehen, aus etw.	skládat se z, být z
bilden	tvořit
bis unendlich	až do nekonečna
<u>Bruch, der</u>	zlomek
Bruchzahl, die	„
Bruchstrich, der	zlomková čára
Dezimalbruch	desetinný zlomek
echte und unechte Brüche	pravé a nepravé zlomky
Brüche auf den gemeinsamen Nenner bringen	převádět zlomky na společného jmenovatele
Bruch erweitern, auflösen	rozšířit, převést z.
einfacher Bruch	jednoduchý z.
zusammengesetzter B.	složený z.
den Bruch vereinfachen, kürzen	zjednodušit, krátit z.
Dezimalzahl, die	desetinné číslo
Differenz, die	rozdíl
Dividend, der	dělenec
Division, die	dělení
dividieren	dělit
Divisor, der	dělitel
Dreisatz, der	trojčlenka
enthalten, ie, a	obsahovat
enthalten sein	být obsažen
Ergebnis, das	výsledek
Exponent, der	exponent, mocnitel
Faktor, der	činitel
Folge, die	posloupnost
Formel, die	vzorec
Funktion, die	
gelten, gilt, a, o	platit (o výrocích)
gerade Zahl	sudé číslo
gleich, ist gleich	rovná se, stejný
Gleichheitszeichen, das	rovnítko
<u>Gleichung, die</u>	rovnice
Gleichung mit zwei Unbekannten	„ o dvou neznámých
algebraische G.	
quadratische G.	
lineare G.	
ein Gleichungssystem lösen	řešit soustavu rovnic
eine quadratische G. aufstellen	sestavit kvadr. rovnici
ungefähr/annähernd gleich sein	přibližně se rovnat
die G. vereinfachen, lösen	zjednodušit, řešit rovnici
die G. umformen	převést
die Bedingung ist erfüllt	podmínka je splněna
unterer Index	dolní index
oberer Index	horní „
Größe, die	veličina

Kehrwert, der
 absoluter Wert, *Betrag*
Klammer, die
 runde, eckige, geschweifte Klammern
 Komma, das
 Konstante, die
 Logarithmus, der
 logarithmisch, logarithmieren
 Lösung, die
Menge, die
 mengentheoretisch
 Durchschnitt, der
 Bildung des Durchschnitts
 Teilmenge
 (un)endliche Menge
 echte Teilmenge
 leere Menge
 Vereinigungsmenge
 Bildung der Vereinigungsmenge
 zu einer Menge zusammenfassen
 Minuend, der
 Mittel (arithmetisches)
 gewogener Durchschnitt
 Multiplikation, die
 multiplizieren
 natürliche Zahl
 negative Z.
 positive Z.
 gerade Z.
 ungerade Z.
 reelle Z.
 komplexe Z.
 ganze Z.
 Nenner, der
 Nummer, die /große Nummern
 Hausnummer, Handynummer ...
 Operationszeichen, das
 Potenz, die
 Potenzieren, das
 potenzieren
 zur zweiten, dritten Potenz erheben
 quadrieren
 Primzahl, die
 Produkt, das
 Punkt, der
 Quotient, der
 Radikand, der
 Radizieren, das
 radizieren
rechnen
 berechnen, errechnen
 Wurzel ziehen
 Reihe, die
 Subtrahend, der
 Subtraktion, die
 subtrahieren, abziehen
 Summand, der

převrácená hodnota
absolutní hodnota
 závorka
 kulaté, hranaté, složené závorky
 čárka (desetinná)
 konstanta

 řešení
 množina
 v teorii množin
 průnik

 podmnožina

 pravá/vlastní podmnožina
 prázdná mn.
 sjednocení množin
 „
 shrnout do mn., tvořit množiny
 menšeneč
 průměr (aritmetický)
 vážený průměr
 násobení
 násobit
 přirozené číslo
 záporné
 kladné
 sudé
 liché
 reálné
 komplexní
 celé
 jmenovatel
 číslo (obecně)

 znaménko početní operace
 mocnina
 umocňování
 umocňovat
 umocňovat na druhou, třetí
 umocňovat na druhou
 prvočíslo
 součin
 tečka, bod
 podíl, kvocient
 odmocněnec, základ odmocniny
 odmocňování
 odmocňovat
 počítat (ve smyslu početních úkonů)
 spočítat, vypočítat
 „
 řada
 menšitel
 odečítání
 odčítat
 sčítanec

Summe, die
 Teilbarkeit, die
 Umkehrung, die
 Variable, die
 Vektor, der
 Vektorprodukt, das
 vereinfachen
 vertauschen
 Wahrscheinlichkeitsrechnung, die
 Kombinatorik, Statistik, die
 Wurzel, die
 Wurzelziehen, das
 Wurzel ziehen
 Zahl, die / 2 Zahlen
zählen
 abzählen
 Zähler, der
 Ziffer, die / 2 Ziffern
 sich zusammensetzen (aus etw.)
 Zusammenzählen, das
 zuzählen, das
 Zuordnung, die

součet, suma
 dělitelnost
 obrácení, inverze
 proměnná
 vektor
 vektorový součin
 zjednodušit
 zaměnit
 počet pravděpodobnosti

odmocnina
 odmocňování
 odmocňovat
 číslo (mat, termín), počet
 počítat
 odpočítat
 čitatel
 číslice
 sestávat se, skládat se z
 sčítání
 připočítávání, sčítání
 přiřazení

Geometrie

Ausgangspunkt, der
 begrenzen
 Dreieck, das
 Durchmesser, der
 Ebene, die
 Figur, die
 Fläche, die
 Gerade, die
 Höhe, die
 Kegel, der
 Körper, der
 Kreis, der
 Kreisumfang x Kreisfläche
 Kugel, die
 Linie, die
 Mittelpunkt, der
 Parallelogramm, das
 Prisma, das
 Pyramide, die
 Punkt, der
 Quader, der
 Quadrat, das
 Radius, der
 Rechteck, das
 senkrecht
 Senkrechte, die
 Strahl, der
 Strecke, die
 Trapez, das
 Umfang, der
 Verbindung, die

výchozí bod
 ohraničit, vymežit
 trojúhelník
 průměr
 rovina
 obrazec
 povrch, plocha
 přímka
 výška
 kužel
 těleso
 kruh, kružnice

koule
 čára
 střed
 rovnoběžník
 hranol
 jehlan
 bod
 kvádr
 čtverec
 poloměr
 obdélník, pravouhelník
 svislý, -e
 kolmice
 polopřímka
 úsečka
 lichoběžník
 obvod
 spojení

Viereck, das
waagerecht
Winkel, der
Würfel, der
Zylinder, der

čtyřúhelník
vodorovný, -ě
úhel
krychle, kostka
válec

Kaufmännisches Rechnen

Proportionalität und Dreisatz
Prozent-, Promille-, Zinsrechnung
Abschreibung

odpis, odpisování