

# Časopis pro pěstování matematiky a fyziky

---

Návrh jednotného označení a názvosloví pro elementární matematiku (aritmetiku a geometrii), sestavený komisí, kterou tímto úkolem pověřil výbor Jednoty čs. matematiků a fyziků

Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, Vol. 65 (1936), No. 4, V46--V68

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/109330>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1936

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## Návrh jednotného označení a názvosloví pro elementární matematiku (aritmetiku i geometrii),

sestavený komisí, kterou tímto úkolem pověřil výbor Jednoty čs.  
matematiků a fyziků.

Komise ve více než 20 schůzích pracovala o návrhu na jednotné označení a názvosloví. Nejdříve byl sestaven návrh na jednotnou symboliku a byl rozeslán širšímu kruhu korporací i jednotlivců v minulém roce se žádostí, aby připomínky k němu byly zaslány Jednotě do konce dubna 1936. Dříve než tato lhůta uplynula, ukončila komise také jednání o návrhu na jednotnou terminologii a předkládá nyní celý elaborát obsahující symboliku i terminologii. Z četných připomínek, týkajících se symboliky, jež dosud došly, mohla komise jednati zatím jen o některých; ostatní budou vzaty v úvahu až při celkovém závěrečném jednání o symbolech i termínech. Děkujeme za připomínky k symbolice dosud nám laskavě zasláné, prosíme, aby další poznámky k návrhu nyní rozeslanému, týkající se terminologie i symboliky, byly zaslány Jednotě čs. matematiků a fyziků v Praze II, Žitná 25, nejpozději do konce září 1936.

Všechny připomínky budou bedlivě uváženy; upravený návrh bude pak otištěn v Časopise pro pěst. m. a f., aby po krátkém čase ustoupil definitivní normální terminologii a symbolice, která by byla pro budoucí časy závaznou.

Po českém názvosloví bude brzo sestaveno i jednotné názvosloví slovenské; pracuje o něm Matematicko-fyzikální kroužek v Bratislavě za pomoci Šafaříkovy učené společnosti.

V Praze, v dubnu 1936.

*Dr. Jan Vojtěch*

*Dr. F. Vyčichlo*

*L. Červenka*

*V. Ingriš*

## Zásady.

1. Jest záhodno, aby se matematické vyučování (na všech typech a stupních škol, ovšem také jiné obory matematiky) po stránce formální, v názvech a značkách, též ve rčeních, aspoň v základě sjednotilo; ve věcech podružnějších lze ponechati volnost vyjadřování.

2. Při stanovení názvů a značek jest přihlížeti k dosavadním zvyklostem našim (nezaváděti změn bez důvodů); jest si také všímati zvyků a norem cizích.

3. Termíny a symboly mají býti, pokud možno a aspoň v omezeném oboru, jednoznačné; s druhé strany jest voliti pro každý pojem jen jeden termín a symbol nebo nejvýše dva (nehledě k překladům).

4. Mají býti přiměřeně jednoduché, přesné a v příbuzných věcech důsledné; hledisko krátkosti lze uplatnit (v dalším používání) i na úkor úplné přesnosti (na př. obvod místo délka obvodu, povrch místo obsah povrchu, obsah elipsy místo obsah části roviny elipsou omezené).

5. Mají býti, pokud není jiných důvodů, tak voleny, aby usnadnily zapamatování (na př. prvky a útvary geometrické lze často označiti počátečními písmeny názvů).

6. Je dobře, liší-li se odborné názvy od běžných (třebas zakončením nebo odchylným tvarem téhož slova); také cizí názvy jsou proto vhodné pro pojmy odbornější (české jest přijímati pro důležité pojmy elementární, jež jsou předmětem obecného zájmu).

7. Pro sdružené pojmy jest voliti názvy i značky stejnorodé (oba české nebo oba cizí, tvarem i smyslem sobě odpovídající); jejich značky se odlišují čárkou nebo indexy ( $A, A'; a_1, a_2$ ); pro řadu souřadných pojmů jest voliti indexy souhlasné s pořadím ( $a_1, a_2, a_3, \dots$ ).

8. Značek jest užívati střídmě, t. j. jenom, je-li toho potřeba (není-li uveden název); není vhodné užívati jich v běžném textu (mimo vzorce a rovnice).

9. V součinech jest klásti činitele zvláštní před obecné, konstantní před proměnné; odmocniny a funkce s připojeným argumentem, pokud možno, na konci.

10. Po stránce jazykové: zdvojené souhlásky cizích slov obecných se zpravidla píše jednoduše (na př. nula, iracionální, elipsa; ale afinní, homogenní, . . .); jména přídavná obyčejně jednovýchodná, pro rozli-

šení trojvýchodná (na př. normální, polární, reálný, . . .); slova z latiny pocházející se volí podle tohoto jazyka (na př. parciální, regulární, . . .) a tvoří se podle kmene (na př. sinový); latinská písmena c (vyslovované k) q, s, x se píší k, kv, s, x (na př. kosinus, kvocient, inverse, exponent); řecká hláska théta se přepisuje th (na př. homothetie; u slov otřelých t, na př. logaritmus); řecká koncovka is se mění v e (analysis—analyse jako krisis—krise); vlastní jména cizí se nemění (na př. Eukleides, Apollonios, Descartes, Leibniz, . . .).

11. Tisknou se antikvou čísla zvláštní, jednotky míry, zvláštní funkce; kursivou čísla obecná, funkce obecné, symboly geometrických prvků a veličin; tučně vektory.

12. Rýsované a tištěné obrazce geometrické se popisují písmem normalisovaným; písma příbuzného typu se doporučuje užívatí při označování prvků také v textu.

## Aritmetika.

1. Číslice (cifra); její hodnota vlastní a místní v čísle ● řád číslice ● ciferný součet čísla;

2. číslo obecné ● č. zvláštní. Pro čísla obecná se užívá v tisku kursivy, pro čísla zvláštní antikvy: na př.  $2x^3 + 5y^2$  ● č. relativní ● č. kladné n. pozitivní  $a$  značí se  $+a$  ● č. záporné n. negativní  $a$  značí se  $-a$  ● č. reálné ● č. imaginární; imaginární jednotka ( $i = \sqrt{-1}$ ) ● č. soujenné n. komplexní; čísla soujenná sdružená n. komplexní konjugovaná ● č. algebraické, transcendentní ● č. racionální, iracionální ● č. celé, přirozená řada číselná (čísel) ● č. lomené n. zlomek ● č. smíšené ● č. desetinné; desetinná místa se od celků oddělují desetinnou čárkou: na př. 18,32 (osmnáct celých 32 setiny), 0,245; před desetinnou čárkou a za ní není větší mezery; 0,345, ne tedy 0, 345 nebo 0,345 nebo 0, 345 ● desetinné č. ryze periodické; perioda (občísli) se píše jen jednou a značí se vodorovnou čárkou nad celou periodou: na př.  $0,3333 \dots$  se píše  $0,3\bar{3}$ ;  $0,356356 \dots = 0,3\overline{56}$  ● desetinné č. neryze periodické: na př.  $9,3878787 \dots = 9,3\overline{87}$  ● prvočíslo (č. kmenné) ● č. složené (t. j. číslo, které lze rozložit v součin prvočísel neboli prvočinitelů) ● absolutní (prostá) hodnota čísla n. modul; absolutní hodnota čísla  $x$  se píše  $|x|$  ● amplituda č. soujenného ● obor číselný;

3. dělení, měření, rozdělování, dělení dokonané, nedokonané ● dělenec ● dělitel ● podíl ● zbytek ● znaménko dělení : , nebo zlomková čára —: na př.  $10 : 3$ ;  $\frac{1}{3}$  ● postupné dělení;

4. dělitel (míra) ● společný dělitel ● největší společný d. čísel  $a, b, c$  se značí:  $D(a, b, c)$  ● dělitelnost celých čísel ● znak (kritérium) dělitelnosti číslem ● čísla soudělná, nesoudělná;

5. determinant; jeho sloupec a řádek, úhlopříčka ● minor n. subdeterminant determinantu;

6. hodnota převrácená n. reciproká;

7. logaritmus; logaritmování ● základ (base) logaritmu ● l. dekadický n. briggický se značí log: na př.  $\log 100 = 2$  ● l. přirozený (t. j. se základem  $e$ ) se značí lg: na př.  $\lg x$  ● logaritmus čísla  $n$  pro základ  $a$  se píše  $\log_a n$  ● charakteristika logaritmu ● mantissa logaritmu ● tabulky logaritmické ● interpolace (průklad, prokládání) v logaritmických tabulkách ● extrapolace ● diference tabulková ● stupnice logaritmická ● pravítko logaritmické; jeho části: základní pravítko, šoupátko, běhoun ● levá, pravá hlavní značka stupnice ● index n. ukazatel běhounu ● počítání na logaritmickém pravítku;

8. mocnina (potence)  $n$ -tá: na př. druhá (ne dvojmoc), třetí (ne trojmoc) atd. ● mocněnec, základ n. base mocniny ● mocnitel (exponent) se píše k mocněnci vpravo nahoru; na př.  $x^n$  a čte se  $x$  na  $n$ -tou ● mocnina lichá (t. j. s lichým exponentem), m. sudá (t. j. se sudým exponentem) ● mocnění n. umocňování čísel (ne zmocňování čísel) ● umocňování dvěma, třemi, . . . (ne zdvojmocňování atd.);

9. mnohočlen (polynom): jednočlen (monom), dvočlen (binom), trojčlen (trinom) atd. ● m. stupně  $n$ -tého v  $x$  ● stupeň mnohočlenu ● uspořádati mnohočlen vzestupně, sestupně ● absolutní n. prostý člen mnohočlenu;

10. násobek čísla ● společný n. čísel ● nejmenší společný n. čísel  $a, b, c$ , se značí  $n(a, b, c)$ ;

11. násobení ● násobenec ● násobitel ● činitel (faktor) při násobení ● součin ● součinitel n. koeficient ● znaménko násobení  $\times$  nebo tečka dole nebo uprostřed řádky: na př.  $4 \times 3$ ;  $2 \cdot 7$ ;  $\frac{2}{3} \cdot 4$ . Znaménko násobení se může vynechat mezi dvěma činiteli, z nichž aspoň jeden je číslo obecné nebo výraz v závorce: na př.  $a \cdot b = ab$ ;  $3 \cdot x = 3x$ ;  $(a + b) \cdot (a - b) = (a + b)(a - b)$ ;

12. odčítání ● menšenec ● menšitel ● rozdíl ● odčítati ● znaménko odčítání — : na př.  $3 - 2$ ;

13. odmocnina čísla (ne odmocnina z čísla) ● odmocniti číslo číslem ● odmocněnec n. základ odmocniny ● odmocnitel ● odmocnítko (t. j. znaménko odmocňování) ● Odmocnitel se píše nad rozevřený

úhel odmocnítká: na př.  $\sqrt[n]{a}$ . Vynechává se odmocnitel 2: na př.  $\sqrt[2]{3} = \sqrt{3}$  ● odmocnina iracionální;

14. poměr (kvocient) ● hodnota poměru (ne udavatel) ● člen první (přední), člen druhý (zadní) poměru ● poměr postupný ● poměr převrácený n. reciproký (ne převratný) ● poměr složený;

15. průměr aritmetický n. průměrná hodnota ● p. geometrický n. střední geometrická úměrná ● p. harmonický;

16. sčítání ● sčítati čísla ● sčítanec ● součet ● znaménko sčítání  $+$ : na př.  $2 + 3$ . Znaménko  $+$  se vynechává ve smíšených číslech, v nichž se vyskytují jen čísla zvláštní: na př.  $3 + \frac{1}{3} = 3\frac{1}{3}$ , ale nelze je vynechati na př. ve výrazu  $a + \frac{1}{b}$ ;

17. slučování (t. j. sčítání a odčítání) ● algebraický součet ● Dva stejné členy opačných znamének při slučování se ruší;

18. soustava číselná ● základ (base) soustavy číselné ● s. dvojková, trojková, atd. ●  $234_{VI}$  značí číslo 234 v soustavě šestkové ● s. desítková (dekadická) ● jednotky v soustavě desítkové: jedna, deset, sto, tisíc atd. milion ( $10^6$ ); miliarda ( $10^9$ ), bilion ( $10^{12}$ ), trilion ( $10^{15}$ ) atd. ● Vypisování čísel: tisíce, miliony atd. se zpravidla nevyznačují, jen se mezerami dosahuje přehlednosti: na př. 17 483 254, t. j. sedmnáct milionů 483 tisíce 254. Čísla zvláštní za sebou jdoucí se zpravidla oddělují středníkem: na př.  $P_1(2; 3)$ ,  $P_2(1,2; 0,5)$  ● nula se vyznačuje znakem 0 (ne  $\emptyset$ );

19. usměrňování jmenovatele zlomku;

20. výkon (operace) početní ● v. p. prvního stupně (sčítání, odčítání) ● v. p. druhého stupně (násobení, dělení) ● v. p. třetího stupně (mocnění, odmocňování);

21. výraz početní: jednoduchý, složený ● součást početního výrazu ● dosaditi do početního výrazu ● vyčísliti početní výraz ● hodnota početního výrazu ● Je-li nutno rozdělití početní výraz na dva řádky, opakuje se znaménko početního výkonu (obdobně znaménko rovnosti a j.);

22. vytýkání činitelů z mnohočlenů (před závorku n. mimo závorku);

23. vzorec n. formule: rekurentní (redukční), obecný ● dosazení do vzorce (ne vkládání);

24. zákon: asociativní ● distributivní ● komutativní;

25. závorky: okrouhlé  $()$  ● lomené  $[\ ]$  ● složené  $\{ \}$  ● úhlové  $\langle \rangle$  pro obor; po případě malé i veliké ● pořádek závorek na př.  $[\{[()]\}]$  ● Při postupném odstraňování vnitřních závorek se nemění tvar závorek zbývajících: na př.  $a + [b - (c - d)] - e = a + [b - c + d] - e$  atd. ● Pravidla závoreková. Základní pravidlo: Výraz, který je součástí jiného výrazu, se píše do závorky: na př.  $(a + b) \cdot (a - b)$ ;  $(a + b)^2$ ;  $(a : b) \cdot (c + d)$  atd.

Závorky lze vynechati: a) mají-li výkony téhož stupně býti provedeny postupně od levé strany k pravé: na př.  $[(a - 1) - 3] + 4 = a - 1 - 3 + 4$ ;  $(5 \cdot 4) : 10 = 5 \cdot 4 : 10$ ;

b) mají-li býti vykonány vyšší výkony před nižšími: na př.  $(a \cdot b) + (c \cdot d) = a \cdot b + c \cdot d$ ;

c) zlomková čára osamocuje (isoluje) čitatele i jmenovatele tak; že není třeba je dávat do závorek: na př.  $\frac{(a+b)}{(c+d)} = \frac{a+b}{c+d}$ ;

d) součiny, v nichž je vynecháno znaménko násobení, jsou tím tak osamoceny, že je není třeba dávat do závorek: na př.  $(a \cdot b) : (c \cdot d) = ab : cd$ . Je radno psát pak činitele vedle sebe bez mezer. Výjimka u mocniny součinu: na př.  $(ab)^n$ ; tu nelze vynechat závorku;

e) umístění výrazu do polohy mocnitele nebo odmocnitele osamocuje výraz, takže není třeba závorek: na př.  $x^{3n^2-2n+1}$  nebo  $(-1)^{2n+1}$  atd.;

f) je zvykem psát  $\log x^2$  místo  $\log(x^2)$ ,  $\log^2 x$  místo  $(\log x)^2$ ; podobně  $\sin^3 x = (\sin x)^3$ ,  $\operatorname{tg} x^3 = \operatorname{tg}(x^3)$  atd. Je-li nebezpečí z nedorozumění, je radno napsat závorky nadbytečně: na př.  $(ab) : (xy)$ ;  $(abc : x) : y$ ;

26. zlomek ● čítec ● jmenovatel ● nejmenší společný jmenovatel ● zlomková čára: —, píše se vždy vodorovně uprostřed řádky ve výši znaménka odčítání ● z. jednoduchý ● složený ● pravý ● nepravý, obyčejný (na př.  $\frac{2}{3}$ ), desetinný (na př.  $\frac{3}{100} = \frac{3}{10^2}$ ) ● zlomky stejnojmenné, nestejnějenné ● jednotka lomená: na př.  $\frac{1}{2}$  ● krácení a rozšiřování zlomku ● Dva stejné faktory v čitateli a jmenovateli se krátí;

27. znaménko rovnosti n. rovnítko: na př.  $x = 5$  ● z. nerovnosti  $\neq$ : na př.  $x \neq 5$  (t. j.  $x$  není rovno 5) ● „větší než“ se označuje znaménkem  $>$  „menší než“ znaménkem  $<$ ; vrchol úhlu jest u veličiny menší: na př.  $5 > 3$ ;  $3 < 5$  ● „větší nebo rovno“ se označuje  $\geq$  ● „menší nebo rovno“  $\leq$  ● „větší nebo rovno nebo menší“  $\equiv$  ● „rovná se přibližně (asi)“ se vyznačí  $\doteq$  n.  $\approx$ .

## Rovnice.

1. Části rovnice: levá a pravá strana rovnice, znaménko rovnosti =: na př.  $x = 5$  ● veličina neznámá n. neznámá ● Veličiny neznámé se zpravidla označují písmeny z konce abecedy:  $x, y, z, \dots$ ; někdy také  $\xi, \eta, \zeta, \dots$ ;

2. nerovnice (nerovnost): na př.  $x - 1 < 7$ ;

3. rovnice určovací ● identita (n. stejnina);

4. rovnice algebraická  $n$ -tého stupně obecná (t. j.  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$ ) ● normální (ne redukováná, t. j. rovnice, kde  $a_n = 1$ ) ● prvního stupně n. lineární; obecný tvar r. lineární zpravidla se píše  $ax + b = 0$  ● r. druhého stupně n. kvadratická, obecná:  $ax^2 + bx + c = 0$ ; normální (ne redukováná):  $x^2 + px + q = 0$  ● r. třetího stupně n. kubická; redukováná r. kubická  $x^3 + px + q = 0$  ● člen kvadratický, člen lineární, člen prostý (absolutní) obecné kvadratické rovnice ● diskriminant algebraické, zvláště kvadratické rovnice.

Zvláštní případy algebraické rovnice: binomická (t. j. rovnice tvaru  $ax^n + b = 0$ ), zvláště t. zv. ryze kvadratická (t. j.  $ax^2 + b = 0$ ) ● iracionální ● reciproká (nikoliv převratná) ● trinomická ( $ax^{2n} + bx^n + c = 0$ );

5. rovnice transcendentní ● exponenciální ● goniometrická ● logaritmická;

6. rovnice o několika neznámých, raději soustava rovnic o několika neznámých ● homogenní ● kanonické ● nezávislé ● r. si odporující (n. sporné) ● r. závislé ● vyloučení (eliminovat) neznámou ze soustavy rovnic ● způsob dosazovací (substituční), přírovnávací (komparační), sčítací (adiční) pro řešení soustavy rovnic o několika neznámých;

7. řešit i rovnici n. určití kořen r. (řešení r.) ● kořen r. se značí  $x_i$ ; kořen vyhovuje rovnici ● mnohonásobný (na př. dvojnásobný, trojnásobný, atd.) kořen ● řešení soustavy rovnic se píše na př.  $(x_1; y_1; z_1)$  ● izolovat n. osamotit neznámou ● kořenový činitel  $(x - x_i)$  ● souměrné (symetrické) funkce kořenů ● rozbor n. diskuse řešení rovnice ● upravit rovnici ● odstranění jmenovatele v rovnici;

8. úměra ● vnitřní a vnější členy úměry ● ú. harmonická ● postupná ● složená ● spojitá ● čtvrtá úměrná (viz planimetrie) ● střední geometrická úměrná (viz planimetrie).

## Funkce.

1. Argument funkce n. nezávisle proměnná, se značí  $x$  nebo  $t$  a pod. (dvě zpravidla  $x, y$ );

2. funkce (závisle proměnná, ne odvisle proměnná) ● f. spojitá ● f. nespojitá (n. přetržitá) ● f. periodická ● f. klesající ● f. stoupající ● f. algebraická: racionální celistvá, na př. lineární, kvadratická a j., racionální lomená, iracionální ● f. transcendentní: na př. goniometrická, cyklometrická, exponenciální, logaritmická ● f. explicitní ● f. implicitní ● f. inverzní ● Označení pro funkce obecné se tisknou kursivou: na př.  $f(x), \varphi(x), F(x), \Phi(t), f(x, y)$  a pod., pro funkce zvláštní antikvou: na př.  $\log x, \sin 2x, \dots$ , také  $\frac{dy}{dx}$  ● v případě součtu argumentů píšeme vždy závorky: na př.  $\log(x + y), \operatorname{tg}(x - y)$  atd.;

3. konstanta n. stálá;

4. úměrnost přímá (t. j. závislost vyjádřená rovnicí  $y = kx$ ) ● ú. nepřímá (t. j. závislost vyjádřená rovnicí  $y = \frac{k}{x}$ ).



## Řady.

1. Členy řady označujeme:  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_k, \dots, a_{n-1}, a_n$  ● sousední členy řady:  $a_k, a_{k+1}$ ;

2. diference n. rozdíl řady aritmetické 1. stupně:  $a_k - a_{k-1} = d$ ;

3. interpolace (prokládání) řady;

4. kritérium n. znak konvergence (divergence) řady;

5. kvocient n. podíl řady geometrické:  $\frac{a_k}{a_{k-1}} = q$ ;

6. řada: konečná ● sestupná ● vzestupná ● nekonečná ● divergentní ● konvergentní ● ř. absolutně konvergentní ● ř. relativně konvergentní ● ř. se střídavými znaménky ● ř. aritmetická  $n$ -tého stupně ● ř. geometrická;

7. součet řady ● součet  $n$  prvních členů označujeme  $s_n$  ● symbol pro součet  $n$  členů:  $a_1 + a_2 + \dots + a_k + \dots + a_n = \sum_{k=1}^n a_k$  ● součet nekonečného počtu členů:  $\lim_{k \rightarrow \infty} s_k = s$  ● symbol pro součet nekonečného

počtu členů:  $a_1 + a_2 + \dots + a_k + \dots$  in inf.  $= \sum_{k=1}^{\infty} a_k$ ;

8. součin čísel  $a_1, a_2, \dots, a_n$  se značí symbolem:

$$a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_k \cdot \dots \cdot a_n = \prod_{k=1}^n a_k.$$

## Kombinatorika.

1. Binomická věta n. poučka;

2. faktoriál čísla  $n$ :  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n = n!$ ;

3. kombinační číslo n. binomický součinitel:  $\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k}$ , čte se  $n$  nad  $k$  (ne  $n$  nad  $k$ -tou);

4. kombinace  $k$ -té třídy z  $n$  prvků: s opakováním, bez opakování ● zvláště kombinace druhé třídy n. amba, třetí třídy n. terna a j.;

5. permutace: základní ● cyklická ● permutovati n. přestavovati prvky;

6. variace  $k$ -té třídy z  $n$  prvků: s opakováním, bez opakování.

## Počet pravděpodobnosti.

1. Naděje matematická (při hře);
2. počet případů příznivých určitému zjevu se označuje zpravidla  $a$  ● počet případů možných, při nichž zjev nastává, se označuje zpravidla  $m$ ;
3. pravděpodobnost matematická (jednoduchá) se značí  $p$  ● opačná (t. j.  $1 - p = p'$ ) ● úhrnná ( $p_1 + p_2 = p$ ) ● složená ( $p_1 \cdot p_2$ ) ● m. p. deduktivní (a priori) ● induktivní (a posteriori);
4. zákon velkých čísel.

## Praktická aritmetika.

1.\*) Aritmetika pojišťovací ● počet  $x$ -letých  $l_x$  ● diskontovaný počet  $x$ -letých se značí  $l_x \cdot v^x = D_x$  ● Další symboly:  $D_x + D_{x+1} + \dots + D_\omega = N_x$  ● konečné stáří:  $\omega$  (v tabulkách  $\omega = 102$ ) ●  $\frac{N_{x+1}}{D_x} = a_x$ ;

2. číslo nepojmenované (ne bezejmenné) ● pojmenované ● čísla mnohojmenná ● č. úplné n. přesné ● neúplné ● přibližná (aproximativní) hodnota čísla ● č. s určitou přesností (aproximací) ● přibližné počítání: přibližné sčítání, odčítání, a j. (ne zkrácené počítání) ● č. zaokrouhlené; zkrátiti č. na jednotky určitého řádu n. zaokrouhliti č. na jednotky určitého řádu ● Pravidla o zkracování:

a) Zaokrouhlujeme-li číslo číslicí, za kterou stojí číslice menší než 5, zůstane číslice beze změny: na př.  $2,374 \doteq 2,37$ ;

b) zaokrouhlujeme-li číslo číslicí, za kterou stojí číslice větší než 5, nebo 5 s následujícími číslicemi různými od nuly, zvyšuje se číslice o jednu: na př.  $4,276 \doteq 4,28$ ;  $1,3756 \doteq 1,38$ ;

c) zaokrouhlujeme-li číslo číslicí, za kterou stojí číslice 5 s následujícími nulami, zvýší se ona číslice v číslici bezprostředně vyšší, je-li lichá; zůstane však nezměněna, je-li sudá (takže na posledním místě vzniká vždy sudá číslice):  $1,27500 \doteq 1,28$ ;  $1,28500 \doteq 1,28$ ;

3. nomogram: průsečíkový ● spojnicový;

4. počet procentový ● procento se značí ‰ ● promille se značí ‰<sub>00</sub> ● počet procent se značí  $p$  ● základ  $z$  ● část  $č$ ;

5.\*) počet úrokový jednoduchý ● procento úrokovací n. úroková míra se značí  $p$  (počet procent) ● jistina (kapitál)  $K$  ● úrok se značí  $ú$  ● doba se značí  $t$  ● počet úrokový složený (ne složitý) ● úroková míra n. procento úrokovací se značí  $p$  ● počet období  $n$  ●

---

\*) Symbolů zde uvedených se užívá mezinárodně v pojišťovací matematice.

úročitel  $1 + \frac{p}{100} = 1 + i = r$  (ne  $q$ ) ● odúročitel:  $\frac{1}{r} = v$  ● počáteční kapitál (jistina) se značí  $K$ , konečný  $K_n$  ● diskontovaná jistina ● diskonto ● Další symboly:  $\frac{p}{100} = i$ ;  $Kr^n = K_n$ ;  $r \frac{r^n - 1}{i} = S_{\overline{n}|}$  (ne střadatel  $Q_n$ );  $\frac{1 - v^n}{i} = Q_{\overline{n}|}$  (ne zásobitel  $R_n$ );  $\frac{1}{Q_{\overline{n}|}}$  ● umořovací částka (amortisační kvota) ● annuita (roční splátka) ● umořovací plán ● umořovací procento se značí  $u$  (počet procent);

6. stupnice funkční ● logaritmická stupnice;

7. trojčlenka n. počet trojčlenný ● t. jednoduchá ● t. složená ● vlašská praktika pro řešení trojčlenky.

## Základy počtu infinitesimálního.

1. Číslo Eulerovo  $e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} = 2,71828 \dots$ ;

2. derivace funkce explicitní  $y = f(x)$  podle proměnné  $x$  ● první derivace n. první diferenciální poměr, značí se  $y' = \frac{dy}{dx}$  n.  $f'(x)$  ● druhá derivace značí se  $y'' = \frac{d^2y}{dx^2}$  n.  $f''(x)$  ●  $r$ -tá derivace se značí  $y^{(r)} = \frac{d^r y}{dx^r}$  n.  $f^{(r)}(x)$ ;

3. extrémní hodnota funkce, t. j. maximum nebo minimum funkce;

4. integrál neurčitý n. neomezený, také původní n. primitivní funkce k dané derivaci  $\int f(x) dx = F(x) + c$  ● i. určitý n. omezený  $\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$ ;

5. limita n. mezní hodnota řady, funkce a j., se značí  $\lim$  ● veličina se bez omezení blíží určité hodnotě:  $\rightarrow$  na př.  $x \rightarrow a$ ; limita funkce  $\frac{\sin x}{x}$  pro  $x \rightarrow 0$  se značí  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ ;

6. komplanace (t. j. stanovení povrchu tělesa nebo obsahu části křivé plochy);

7. křivka klesající ● stoupající v bodě ● inflexní bod (bod obratu) křivky ● k. vydutá (konkávní) ● vypuklá (konvexní) v bodě v určitém směru ● horní, dolní vrchol křivky vzhledem k určité přímce;

8. kubatura (t. j. stanovení objemu tělesa);

9. kvadratura (t. j. stanovení obsahu rovinné plochy, také vyčíslení integrálu);

10. rektifikace křivky (t. j. stanovení délky oblouku křivky).

## Planimetrie.

1. Bod se značí velikým latinským písmenem  $A, B, \dots, P$  ● body krajní (b. počáteční, koncový) u úsečky a oblouku ● b. dotykový (b. dotyku) dvou čar (raději než b. dotyčný);

2. čára obecně: č. křivá nebo křivka ● č. přímá n. přímka ● č. lomená (t. j. složená z úseček neb i oblouků) ● č. i její část se značí malým latinským písmenem  $a, b, \dots, k$ ;

3. čtvrtá (geometrická) úměrná  $x$  ke třem úsečkám  $a, b, c$  vyhovuje úměře  $a : b = c : x$ ;

4. čtyřstran (úplný) (t. j. čtyři přímky a šest jejich průsečíků, vrcholů), jeho tři úhlopříčky ● čtyřroh (úplný) (t. j. čtyři body a šest jejich spojnic, stran); jeho tři úhlopříčné vrcholy ● úhlopříčný (diagonální) trojúhelník (trojroh, trojstran);

5. čtyřúhelník: obecný, různoběžník (t. j. vylučují-li se případy zvláštní) ● lichoběžník ● rovnoběžník ● deltoid (t. j. souměrný jen podle jedné úhlopříčky) ● tečnový (t. j. opsaný kružnici) ● tětivový (t. j. vepsaný kružnici) ● dvojtředový (t. j. zároveň tečnový a tětivový) ● čtyřúhelník se značí svými vrcholy  $A, B, C, D$  obyčejně v kladném smyslu ● strany  $a = AB, b = BC, c = CD, d = DA$  ● (vnitřní) úhly  $\alpha$  při  $A$  atd. ● vnější úhly  $\alpha'$  při  $A$  atd. ● úhlopříčky  $e = AC, f = BD$  ● jejich úhel  $\omega$  (v němž  $a$ );

6. dělicí poměr (ne dělicí poměr) bodu  $X$  na přímce vzhledem ke dvěma základním bodům  $A$  a  $B$  je  $\frac{AX}{BX}$ ; značí se  $\lambda$ ; obdobně u přímky ve svazku;

7. dvojpoměr čtyř bodů  $A, B, C, D$  na přímce je  $\frac{AC}{BC} : \frac{AD}{BD}$ ; značí se  $(ABCD), \delta$ ; obdobně pro přímky ve svazku;

8. ekvivalentní útvary (t. j. útvary obsahem sobě rovné, téhož obsahu);

9. geometrické místo bodů, také jiných prvků;

10. harmonická čtveřina (bodů na přímce, přímek ve svazku) ● body  $C$  a  $D$  jsou (spolu) harmonicky sdruženy vzhledem k bodům  $A$  a  $B, C$  a  $D$  harmonicky oddělují  $A$  a  $B$ ;

11. chordála dvou kružnic ● průsečík chordál tří kružnic;

12. inverze ● střed i. ● poloměr i. ● základní kružnice i.;

13. kolmost dvou přímek (směrů) ● dvě přímky k sobě (navzájem) kolmé ● přímka kolmá (normální) k přímce ● kolmice (t. j. kolmá přímka, normála) ● kolmá úsečka ● pata kolmice ● kolmice se spouští s bodu, vztyčuje se v bodě ● znak kolmosti  $\perp$  ● přímka kosá (t. j. ne kolmá) k přímce (raději než šikmá);

14. korespondence (příbuznost) ● dva útvary sobě odpovídají, korespondují, jsou sdruženy (ne stejnohlé) ● dvojice sdružených bodů, přímek, ... se značí  $P, P'; p, p', \dots; A_1, A_2; \dots$ ;

15. kružnice ● kruh (t. j. část roviny ohraničená kružnicí) ● střed k. (obyč.  $S$ ) ● poloměr k. (obyč.  $r$ ) ● průměr k. (obyč.  $d$ ) ● číslo Ludolfovo se značí  $\pi = 3,14159\dots$  ● kružítka (ne kružidla) ● k. opsaná, vepsaná mnohoúhelníku ● k. Apolloniova ● kruhová úseč (segment k.) a výseč (sektor k.) ● dvě k. soustředné (koncentrické) ● mezikruží, šířka mezikruží, výseč mezikruží ● dvě k. výstředné (excentrické) ● středná (t. j. spojnice středů, centrála), délka středné (obyč.  $c$ ) ● svazek kružnic;

16. lichoběžník: obecný ● rovnoramenný ● označení jako u obecného čtyřúhelníka (tedy na př.  $a \parallel c$ ) ● základna ● výška ● střední přímka lichoběžníka;

17. mocnost bodu ke kružnici;

18. mnohoúhelník (polygon),  $n$ -úhelník (má-li  $n$  vrcholů, ne rohů,  $n$  stran, ne hran): obecný ● vypuklý (konvexní, t. j. s úhly dutými) ● vydutý (konkávní, t. j. s úhlem vypuklým) ● pravidelný (jeho strana  $a_n$ , poloměr kružnice opsané  $r_n$ , vepsané  $\rho_n$ ) ● pravidelný hvězdovitý;

19. oblouk (t. j. část křivky dvěma body ohraničená) ● o. s krajními body  $A, B$  se značí  $\widehat{AB}$  ● délka oblouku obyč.  $s$  ● délka oblouku kružnice k středovému úhlu  $\alpha$  příslušná  $a$ ;

20. obsah části plochy, o. mnohoúhelníka, kruhu, plochy (uzavřené) čarou ohraničené ● značí se  $P$  (počátečním písmenem jména plochy);

21. obvod části plochy, o. mnohoúhelníka, o. kruhu (délka kružnice) ● značí se  $o$  ● obvod trojúhelníka se značí někdy  $2s$ ;

22. otáčení, otočení (rotace) ● střed o. ● úhel o. ● smysl o. (+ proti smyslu o. u hodin);

23. perspektivnost (homologie, středová kolineace) ● střed p. ● osa p.;

24. podobnost, přímá a obrácená ● dva útvary sobě (navzájem) podobné ● znak podobnosti  $\sim$  ● poměr p.;

25. polárnost ● pól přímky a polára bodu (sdružené) vzhledem ke kružnici ● polární útvary;

26. posouvání, posunutí (translace) ● směr p. ● velikost p. ● smysl p.;

27. projektivnost: kolineace n. homografie ● korelace n. reciprocity;

28. proměňování útvaru v ekvivalentní útvar (ne přeměňování);

29. průsečík (průsečný bod) dvou čar n. bod dvěma čarám společný ● p. čar  $a, b$  se značí  $ab$ ;

30. překlopení kolem osy;

31. příčka (transversála) dvou přímek ● p. trojúhelníka (t. j. přímka trojúhelník protínající n. úsečka spojující body jeho obvodu) ● p. svazku přímek;

32. přímka (n. paprsek, zejména ve svazku) ● p. i její část se značí  $a, b, \dots, p$  ● incidence přímky a bodu se vyznačuje indexem: na př.  $a_A$  jest přímka  $a$  jdoucí bopem  $A$ ; podobně  $A_a$  znamená bod  $A$  na přímce  $a$  ● pravítko ● dva smysly přímky (navzájem opačné) ● p. orientovaná (t. j. se smyslem) ● polopřímka (n. polopaprsek), její smysl ● dvě přímky různoběžné n. různoběžky ● svazek přímek (paprsků n. paprskový), jeho střed;

33. rovnoběžnost dvou přímek ● dvě přímky k sobě (navzájem) rovnoběžné (paralelní) n. rovnoběžky ● přímka se vede rovnoběžně k přímce n. s přímkou ● znaménko rovnoběžnosti  $\parallel$ ; jde-li též o smysl, užívá se znaménka  $\uparrow\uparrow$  nebo  $\uparrow\downarrow$  ● přímý pás (t. j. část roviny ohraničená dvěma rovnoběžkami);

34. rovnoběžník: obecný ● kosouhlý (n. kosouhelník) ● pravouhlý (n. pravoúhelník) ● kosouhelník nerovnostranný n. kosodélník ● kosouhelník rovnostranný n. kosočtverec ● pravoúhelník nerovnostranný n. obdélník ● pravoúhelník rovnostranný n. čtverec ● základna ● výška;

35. rovnost je vztah, vyjadřující stejnou velikost dvou útvarů;

36. sečna (t. j. přímka křivku protínající);

37. shodnost (kongruence), přímá a obrácená ● znaménko shodnosti  $\cong$ ;

38. souměrnost: osová ● osa souměrnosti ● dva útvary souměrně sdružené podle osy ● útvar podle osy (přímky) souměrný ● středová ● střed souměrnosti ● dva útvary souměrně sdružené podle středu ● útvar podle středu (bodu) souměrný;

39. stejnolehlost n. homothetie n. středová (perspektivní) podobnost ● dva útvary stejnohlé n. homothetické ● střed  $s$ . ● poměr  $s$ ;

40. spojnice dvou bodů (t. j. přímka jdoucí dvěma body n. úsečka jimi ohraničená) ● s. bodů  $A, B$  se značí  $AB$  resp.  $\overline{AB}$ ;

41. střední příčka trojúhelníka (t. j. úsečka spojující středy

dvou jeho stran) ● s. p. lichoběžníka (t. j. úsečka spojující středy jeho nerovnoběžných stran);

42. střední (geometrická) úměrná dvou úseček  $a, b$  vyhovuje úměře  $a : x = x : b$ ;  $x$  je geometrický průměr úseček  $a, b$ ;

43. tečna (ne tečná) křivky ● společná (vnější, vnitřní) tečna dvou kružnic;

44. tětíva křivky (t. j. úsečka spojující dva její body);

45. transformace (proměna) ● grupa transformací;

46. trojúhelník s vrcholy  $A, B, C$  (obyč. v kladném smyslu) se značí  $\triangle ABC$  ● jeho strany  $AB = c, BC = a, CA = b$  ● (vnitřní) úhly  $\alpha$  při  $A$  atd. ● vnější úhly  $\alpha'$  při  $A$  atd. ● jeho výšky  $v_a, v_b, v_c$  ● průsečík výšek (orthocentrum)  $V$  ● jeho těžnice  $t_a, t_b, t_c$  ● průsečík těžnic (těžiště)  $T$  ● délky os jeho vnitřních úhlů (t. j. úsečky os souměrnosti vnitřních úhlů ohraničené vrcholem a protější stranou)  $u_a, u_b, u_c$  ● středy a poloměry kružnice jemu opsané  $O, r$ , vepsané  $S, \rho$ , vně vepsaných  $S_a, \rho_a$  atd. ● t. obecný, kosouhlý (vylučuje-li se pravoúhlý; je-li potřeba, liší se ostroúhlý, tupouhlý) ● různostranný ● rovnoramenný (základna  $c$ , vrchol v užším smyslu  $C$ , ramena  $a = b$ ) ● rovnostranný n. pravidelný ● pravoúhlý (vrchol pravého úhlu  $C$ , přepona n. hypotenusa  $c$ , ne podpona, odvěsny n. kathety  $a, b$ , výška  $v$ , průměty odvěsen  $a, b$  na přeponě  $c_1, c_2$ );

47. úhel se značí malým řeckým písmenem  $\alpha, \beta, \dots, \varphi$  ● ú. s vrcholem  $C$  a rameny  $CA$  n.  $a, CB$  n.  $b$ , se značí  $ACB$  n.  $ab$ ; znaménko úhlu  $\sphericalangle$  se klade před jméno n.  $\wedge$  nad jméno úhlu (jen tehdy, vzniklo-li by bez něho nedorozumění) ● ú.  $\alpha$  v míře obloukové n. arkus  $\alpha$  se značí  $\text{arc } \alpha$ , jednotka sluje radián ● ú. pravý ( $R = 90^\circ = \frac{1}{2}\pi$ ) ● přímý ( $2R = \pi$ ) ● plný ( $4R = 2\pi$ ) ● ú.  $\alpha$  ostrý (t. j.  $\alpha < R$ ) ● tupý (t. j.  $R < \alpha < 2R$ ) ● kosý (t. j.  $\alpha < 2R, \alpha \neq R$ ) ● dutý (t. j.  $\alpha < 2R$ ) ● vypuklý (t. j.  $2R < \alpha < 4R$ ) ● ú. orientovaný (t. j. ú. se smyslem) ● ú. vnitřní a vnější mnohoúhelníka ● ú. středový a obvodový v kružnici ● dva úhly  $\alpha, \beta$  doplňkové (t. j.  $\alpha + \beta = R$ ), jeden je doplněk druhého ● výplňkové (t. j.  $\alpha + \beta = 2R$ ), jeden je výplněk druhého ● dva úhly vrcholové ● styčné ● vedlejší ● ú. dvou přímk ● dva úhly souhlasné ● střídavé ● přilehlé;

48. úhlopříčka (diagonála);

49. úsečka (t. j. část přímky dvěma body ohraničená), krátce také její délka; značí se malým latinským písmenem n. při krajních bodech  $A, B$  se značí  $\overline{AB}$ , také  $AB$  ● ú. orientovaná (t. j. ú. se smyslem);

50. útvar rovinný;

51. věta Brianchonova o šestiúhelníku kružnici opsaném;

52. věta Cevaova o spojnicích bodu s vrcholy trojúhelníka;

53. věty Eukleidovy o odvěsně a výšce pravoúhlého trojúhelníka;

54. věta Menelaova o průsečících přímky se stranami trojúhelníka;

55. věta Pascalova o šestiúhelníku kružnici vepsaném;

56. věta Ptolemaiova o úhlopříčkách čtyřúhelníka;

57. věta Pythagorova o stranách pravoúhlého trojúhelníka;

58. vzdálenost (ne odlehlost) bodu od bodu ● v. bodu od přímky, od kružnice (t. j. minimální délka spojnice bodů);

59. základna trojúhelníka, rovnoběžníka (raději než podstava, ne půdice);

60. zlatý řez (t. j. řez, dělicí úsečku ve dvě části, z nichž větší je střední geom. úměrnou celé úsečky a části menší).

61. znaménko totožnosti  $\equiv$ .

## Stereometrie.

1. Čtyrstěn (tetraedr): obecný ● č. pravidelný;

2. ekvivalentní útvary (t. j. útvary objemem sobě rovné, téhož objemu);

3. hranol ● jeho vrcholy (ne rohy) ● podstava (raději než základna); její obsah  $P$  ● stěny pobočné ● plášť (značí se  $P'$ ) ● hrany podstavné a pobočné ● výška se značí  $v$  ● h.  $n$ -boký ● kosý (raději než šikmý) ● kolmý (t. j. s pobočnými hranami kolmými k podstavě, ne přímný) ● pravidelný (t. j. s pravidelným mnohoúhelníkem jako podstavou a kolmý, hrana podstavná se značí  $a$ , pobočná  $b$ ) ● rovnoběžnostěn;

4. jehlan ● stěny, hrany a vrcholy jako u hranolu ● j.  $n$ -boký, kolmý (t. j. aspoň s dvěma rovinami souměrnosti) ● pravidelný (t. j. s pravidelnou podstavou a kolmý) ● komolý;

5. klín ● stěna klínu ● hrana klínu ● úhel klínu ● dva klíny vedlejší ● klíny vrcholové;

6. kolmost dvou přímek, dvou rovin ● přímky a roviny k sobě kolmé atd. obdobně jako v planimetrii;

7. koule ● kulová plocha ● její střed (obyč.  $S$ ) ● poloměr (obyč.  $r$ ) ● průměr (obyč.  $d$ ) ● hlavní kružnice na kulové ploše ● poloměr menších kružnic  $\rho$  ● póly kružnice na kulové ploše (t. j. krajní body průměru kolmého k rovině kružnice) ● sférický poloměr kružnice na kulové ploše ● koule pravidelnému mnohostěnu opsaná, vepsaná, dotýkající se jeho hran ● části koule: kulová úseč (ne skrojek), vrstva, výseč, kulový klín, prsten ● části kulové plochy: kulový pás, vrchlík, sférický dvojúhelník, trojúhelník, mnohoúhelník;



8. krychle (ne kostka);

9. kužel ● podstava (raději než základna) ● plášť  $P'$  ● strana se značí  $s$  ● výška se značí  $v$  ● vrchol ● k. obecný ● kolmý ● k. druhého stupně n. kvadratický ● k. kruhový kosý (t. j. s kruhovou podstavou, pata výšky leží mimo střed podstavy, raději než šikmý) ● k. rotační (raději než kruhový kolmý) ● k. komolý ● kuželová plocha (ne oblina);

10. mnohohran,  $n$ -hran ● vrchol ● hrany ● stěny ● úhly (t. j. úhly sousedních stěn) ● strany (t. j. úhly sousedních hran) ● vypuklý ● pravidelný ● dva mnohohrany (navzájem) výplňkové ● polární;

11. mnohostěn (polyedr) (ne hranaté těleso): jeho vrcholy ● hrany ● stěny ● vypuklý ● pravidelný čtyřstěn ● šestistěn ● osmistěn ● dvanáctistěn ● dvacetistěn ● polopravidelný ● pravidelný hvězdotvů ● dva pravidelné mnohostěny (navzájem) polární;

12. otáčení (rotace) kolem přímky ● osa o. ● úhel o. ● smysl o. ● u bodu: rovina o., kružnice o., střed o., poloměr o.;

13. plocha křivá a rovinná; značí se malým řeckým písmenem  $\alpha, \beta, \dots, \pi, \kappa, \rho$ ;

14. posouvání (translace) ● směr p. ● velikost p. ● smysl p.;

15. průsečná čára dvou ploch ● průsečnice dvou rovin; symbol  $(\rho, \sigma) \equiv m$  čteme: roviny  $\rho$  a  $\sigma$  se protínají v průsečnici  $m$ ;

16. přímka dotyková plochy kuželové, válcové a tečné roviny ● přímky mimoběžné n. mimoběžky;

17. rotační těleso ● rotační plocha ● její poledník (meridián, t. j. čára v rovině jdoucí osou rotace, jež plochu vytvoří otočením o plný úhel) ● osový řez (t. j. oba poledníky v téže rovině) ● rovnoběžky (t. j. kružnice v rovinách kolmých k ose);

18. rovina se značí malým písmenem řeckým  $\alpha, \beta, \dots, \rho$  n. písmeny svých ji určujících prvků (bodů, přímek) na př.,  $\rho \equiv (A, B, C)$  t. j. rovina  $\rho$  určená body  $A, B, C$ . Symbol  $(A, a) \equiv \sigma$  čteme: bodem  $A$  a přímkou  $a$  jest určena rovina  $\sigma$  ● polorovina ● svazek rovin, jeho osa;

19. rovnoběžnost dvou přímek, dvou rovin; přímky a roviny obdobně jako v planimetrii ● dvě přímky k sobě rovnoběžné n. téhož směru ● dvě roviny k sobě rovnoběžné n. téže polohy ● rovinná vrstva (t. j. část prostoru ohraničená dvěma rovnoběžnými rovinami);

20. rovnoběžnostěn: obecný ● kvádr (raději než pravouhlý r.);

21. řez (n. rovinný průsek) tělesa, plochy ● ř. kolmý (normální) u hranolu, válce (t. j. kolmý k pobočným hranám resp. ke straně);

22. souměrnost: podle bodu (středu) n. středová ● s. podle přímky (osy) n. osová ● s. podle roviny (ne rovinná) ● střed, osa, ro-

vina souměrnosti ● dva útvary souměrně sdružené podle středu, osy, roviny ● útvar souměrný podle středu, osy, roviny ● s. osová vyššího řádu (než druhého) ● osa souměrnosti  $n$ -tého řádu;

23. tečná rovina křivé plochy;

24. těleso ● jeho síť ● jeho povrch (t. j. soubor ploch těleso ohraničujících, také součet jejich obsahů) značí se  $S$  (lat. superficies) ● objem (ne krychlový obsah) se značí  $V$  (lat. volumen);

25. trojhran jako u mnohohranu;

26. úhlopříčka tělesa (tělesná, t. j. spojnice vrcholů, jež není hranou ani úhlopříčkou stěny);

27. útvar prostorový ● útvar sférický (t. j. na kulové ploše);

28. válec ● podstava ● plášť  $P'$  ● strana  $s$  ● výška  $v$  ● v. obecný ● v. druhého stupně n. kvadratický ● v. kosý (raději než šikmý) ● v. kolmý (t. j. se stranou kolmou k podstavě, ne příčný) ● v. kruhový (t. j. s kruhovou podstavou) ● v. rotační (raději než kruhový kolmý) ● válcová plocha (ne oblina);

29. věta Eulerova o mnohostěnech ● mnohostěny Eulerovy;

30. vzdálenost dvou bodů ● v. bodu od přímky, od roviny, od kulové plochy; označuje se na př.  $d = A \dashv m$  (t. j. vzdálenost bodu  $A$  od přímky  $m$ ) ● v. dvou rovnoběžek ● v. dvou mimoběžek ● v. dvou rovnoběžných rovin ● v. sférická dvou bodů ● v. bodu od kružnice na kulové ploše.

## Trigonometrie.

1. Funkce goniometrické (úhloměrné, f. úhlu) ● sinus, značí se  $\sin$  ● kosinus, značí se  $\cos$  ● tangens, značí se  $\operatorname{tg}$  ● kotangens, značí se  $\operatorname{ctg}$  ● sekans, značí se  $\sec$  ● kosekans, značí se  $\operatorname{cosec}$  ● ko-funkce, značí se  $\operatorname{cof}$  ● goniometrická čísla (t. j. hodnoty goniometrických funkcí) ● funkce cyklometrické (t. j. inverzní ke goniometrickým): arkussinus, značí se  $\operatorname{arcsin}$ , atd.;

2. nadbytek (exces) sférického trojúhelníka, značí se  $\varepsilon$ ;

3. pravidlo Neperovo pro pravoúhlý trojúhelník sférický;

4. rovnice Cagnoliovy;

5. rovnice Neperovy;

6. trojúhelník sférický: obecný ● pravoúhlý ● pravostranný ● rovnoramenný ● rovnostranný (pravidelný) ● mnohoúhelník sférický: obecný ● pravidelný;

7. věta kosinová (ne Carnotova) pro rovinný trojúhelník, pro stranu a pro úhel sférického trojúhelníka;

8. věta sinová pro rovinný trojúhelník, pro sférický trojúhelník;

9. věta tangentská;

10. věty součtové o goniometrických funkcích součtu úhlů.

## Praktická geometrie.

1. Body trigonometrické (triangulační) různých řádů;
2. bubínek úhloměrný;
3. čas hvězdný, značí se  $\vartheta$ ;
4. den a jeho části podle vzoru:  $4^d 12^h 35^m 24^s = 4$  dny 12 hodin 35 minut 24 sekundy;
5. inversor;
6. katastr;
7. krokvice;
8. měřítko k měření délek ● měřická lať ● měřické pásmo ● m. příčné;
9. nivelace ● nivelační přístroj;
10. olovnice;
11. pantograf;
12. protínání vpřed ● protínání zpětné n. Snellova (ne Pothenetova) úloha;
13. sextant;
14. souřadnice nebeské: obzorníkové: azimut  $a$ , výška  $v$  ● rovníkové: rektascense  $\alpha$ , deklinace  $\delta$  ● ekliptikální: astronomická délka  $\lambda$ , astronomická šířka  $\beta$  ● zenit (nadhlavník) a nadir  $N, N'$  ● severní a jižní pól  $P, P'$  ● póly ekliptiky  $P_e, P'_e$  ● trojúhelník nautický (charakteristický);
15. souřadnice zemské: délka  $\lambda$ , šířka  $\varphi$  ● póly zemské severní  $P$ , jižní  $P'$  ● sever  $S$ , jih  $J$ , východ  $V$ , západ  $Z$  (také mezinárodní označení  $N, S, E, W$ );
16. theodolit;
17. triangulace;
18. úhel a jeho části podle vzorů:  $23^\circ 26' 59'' = 23$  stupně 26 minut 59 sekund (vteřin) při dělení šedesátinném ●  $26^\circ 75' 52'' = 26$  centigradů 75 setinných minut 52 setinné sekundy při dělení setinném ● ú. výškový (elevační) ● ú. hloubkový (depresní) ● ú. hodinový, značí se  $t$  ● ú. zorný;
19. úhloměř;
20. vodováha (libela);
21. výtyčka (trasírka);
22. zeměměřičství (geodesie).

## Analytická geometrie a grafické znázornění.

1. Asymptota hyperboly ● asymptotický směr přímky;
2. cykloida: obyčejná ● c. prodloužená ● c. zkrácená;
3. čára (křivka) algebraická  $n$ -tého stupně ● č. transcendentní ● č. empirická ● č. spojitá ● č. nespojitá (přetržitá);
4. křivka exponenciální ● k. logaritmická ● křivky Cassiniovy;
5. kuželosečka (čára druhého stupně, čára kvadratická) ● k. pravá (jednoduchá) středová: kružnice, elipsa, hyperbola, nestředová: parabola ● k. zvrhlá (složená): dvojice přímek různoběžných, rovnoběžných, splývajících ● kuželosečky souosé, konfokální;
6. lemniskata Bernoulliova;
7. normála křivky;
8. ohnisko (fokus) kuželosečky, značí se  $F$ ;
9. osa číselná ● obraz čísla;
10. osa (souměrnosti) kuželosečky ● délka hlavní osy  $2a$  ● délka vedlejší osy  $2b$  u elipsy a hyperboly;
11. osy souřadnic: osa  $x$  (osa úseček), osa  $y$  (osa pořadnic);
12. otočení (rotace) soustavy souřadnic;
13. parametr bodu na čáře, značí se obvykle  $t$  ● parametrické rovnice čáry;
14. parametr kuželosečky, zejména paraboly  $2p$  (t. j. délka tětiny, jdoucí ohniskem kolmo k ose);
15. počátek souřadnic;
16. pól přímky ● polára bodu vzhledem ke kuželosečce;
17. posunutí (translace) soustavy souřadnic;
18. průměr kuželosečky sdružený ke směru ● dva sdružené průměry;
19. průvodič bodu na kuželosečce ohniskový ● p. středový ● p. vrcholový;
20. rovnice čáry;
21. rovnice přímky: normální  $x \cos \alpha + y \sin \alpha - d = 0$  ● obecná  $Ax + By + C = 0$  ● směnicová  $y = kx + q$  ● úseková  $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$ ;
22. rovnice kružnice: normální  $(x - m)^2 + (y - n)^2 = r^2$  ● obecná  $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$  ● středová  $x^2 + y^2 = r^2$ ;
23. rovnice elipsy a hyperboly osová  $\frac{x^2}{a^2} \pm \frac{y^2}{b^2} = 1$  ● rov.

nice kuželosečky vrcholová  $y^2 = 2px + qx^2$  ● středová  $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + F = 0$  ● obecná  $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ ;

24. rovnice svazku přímek ● r. svazku kružnic podle způsobu Laméova;

25. rovnoosá (ne rovnostranná) hyperbola;

26. řídicí přímka kuželosečky, značí se  $f$ ;

27. sinusoida (t. j. graf funkce  $y = \sin x$ ) n. křivka sinová;

28. směrnice přímky, značí se  $k = \operatorname{tg} \varphi$ ;

29. smysl přímky ● smysl rovinného útvaru (kladný, záporný);

30. souřadnice (koordináta) bodu na přímce  $x_1, x_2, \dots$  ● s. pravouhlé bodu v rovině: úsečka (abscissa)  $x$ , pořadnice (ordináta)  $y$  ● bod  $P_1(x_1; y_1), P_2(x_2; y_2), \dots$ ; obecný  $P(x; y), Q(\xi; \eta)$ ; mimo čáru  $P_0(x_0; y_0)$  ● s. polární bodu v rovině: odchylka (amplituda)  $\varphi$ , průvodič (radius)  $r$  nebo  $\rho$ ;

31. soustava souřadnic (ne souřadná) rovnoběžková (ne rovnoběžná) obecná, kosouhlá, pravouhlá ● polární soustava souřadnic;

32. subtangenta ● subnormála ● délka tečny ● délka normály u křivky v pravouhlých souřadnicích ● značí se  $s_t, s_n, t, n$ ;

33. tangentoidea (t. j. graf funkce  $y = \operatorname{tg} x$ ) n. křivka tangenťová;

34. tečna křivky s rovnicí  $y = f(x)$  v bodě  $P(x; y)$  má rovnici  $\eta - y = f'(x)(\xi - x)$ ;

35. transformace (proměna) soustavy souřadnic;

36. úseč paraboly, elipsy;

37. větve hyperboly;

38. vrchol křivky vzhledem k základní přímce (hlavně k vodorovné ose  $x$ ) ● vrcholy kuželosečky;

39. výstřednost u elipsy a hyperboly: délková  $e$ , číselná  $\varepsilon$ .

## Deskriptivní geometrie a průmětnictví.

1. Afinita osová v rovině n. rovinná, v prostoru n. prostorová ● afinita kosouhlá, pravouhlá ● dvojice odpovídajících si n. sdružených bodů (přímek) v afinitě ● osa afinity ● samodružné body v afinitě ● směr afinity;

2. anaglyf;

3. anuloid n. kruhový prstenec (torus) ● trochylos (t. j. vnitřní část anuloidu);

4. bod se značí velkým písmenem: na př.  $A$  ● dvojný bod křivky: bod uzlový, bod vratu, izolovaný dvojný bod ● bod úběžný na přímce,

jeho středový průmět a obraz se jmenuje úběžník ● krycí bod k danému bodu;

5. hrana římsová (okapová);

6. hřeben střešní;

7. kolineace středová (homologie) v rovině n. rovinná, v prostoru n. prostorová ● dvojice odpovídajících si n. sdružených bodů v kolineaci ● osa kolineace ● samodružné body v kolineaci ● střed kolineace;

8. křivka řídící na př. plochy válcové, kuželové, rotační a jiné;

9. kóta;

10. nároží střechy;

11. normála plochy ● normální rovina;

12. nositelka bodu;

13. obrys skutečný prostorového útvaru, plochy a j. ● obrys zdánlivý n. obrys obrazu (t. j. půdorysu, nárysu, stranorysu);

14. ordinála;

15. osa souměrnosti ● osy mimoběžek, t. j. přímky, podle nichž dvojice mimoběžných přímek je souměrná ● osy souřadnic ne (souřadné);

16. osvětlení geometrálné: a) středové, b) rovnoběžné ● osvětlení technické ● světelný paprsek ● světelná rovina ● světelná plocha hranolová, jehlanová ● světelný poledník ● stín vlastní ● stín vržený na rovinu, na těleso ● mez vlastního a vrženého stínu ● zpětný paprsek světelný ● vržené stíny na tutéž plochu se kryjí ● krytí vržených stínů;

17. otáčení ● osa otáčení ● rovina otáčení ● poloměr otáčení ● úhel otáčení;

18. perspektiva (zvláštní případ promítání středového) ● distance ● distanční kružnice ● distančník pravý, levý, horní, dolní ● redukční distančník ● hlavní bod průmětny ● hlavní paprsek ● horizont ● rovina základní ● osa základní (n. základnice) ● perspektiva vojenská (zvláštní případ promítání kosoúhlého);

19. plocha rotační ● křivka tvořící ● hrdlo ● osa ● poledník n. meridián ● hlavní poledník ● rovník ● rovnoběžky rotační plochy ● zvláštní případy rotačních ploch: a) plocha kulová; hlavní kružnice plochy kulové; b) rotační elipsoid protáhlý, zploštělý; c) rotační hyperboloid dvojdílný (ne dvojplochý), jednodílný (ne jedno plochý); asymptotická plocha kuželová hyperboloidu; d) rotační plocha kuželová; e) rotační paraboloid; f) rotační plocha válcová;

20. promítání (projekce) středové n. centrální ● střed promítání ● středová rovina ● promítání rovnoběžné (paralelní) ● směr promítání ● promítání kosoúhlé (ne šikmé) n. klinogonální ● promítání pravo-

úhlé (orthogonální) ● promítání kotované ● projekce gnomonická ● projekce rovinná kartografická ● kartografická projekce kuželová, válcová ● kartografická síť ● promítání orthografické, rovníkové, polární, horizontální ● projekce stereografická ● promítací paprsek, rovina, lichoběžník, první a druhý trojúhelník ● průmět první, druhý, třetí ● průmět kosoúhlý (ne šikmý) n. klinogonální ● průmět pravoúhlý n. orthogonální (ne kolmý) ● obraz průmětu prvního nebo půdorys, druhého průmětu nebo nárys, třetího průmětu nebo stranorys (bokorys); značí se pro bod  $A$ :  $A_1$ , resp.  $A_2, A_3$  ● obraz kosoúhlého průmětu bodu  $A$  se značí  $A^k$ , obraz středového průmětu bodu  $A$  se značí  $A^s$  ● průměty sdružené, obrazy sdružené ● průmětna ● hlavní průmětny: první, značí se  $\pi$ , druhá, značí se  $\nu$ , třetí, značí se  $\sigma$  ● průmětny sdružené ● průmětnictví ● podhled a nadhled zprava, zleva ● bokorys zprava, zleva; nárys zředu, zezadu; půdorys, shora, zdola;

21. pronik dvou těles ● proniková křivka, čára dvou ploch ● pronikový mnohoúhelník ● pronik částečný, úplný ● lichá část při proniku ● styčná plocha, rovina ● styčná vrcholová rovina ● styčné paprsky ● stykové hrany ● stykový mnohoúhelník;

22. průsečík přímky s rovinou, s plochou ● průsečnice dvou rovin;

23. příčka (transversála) mimoběžek ● nejkratší příčka dvou mimoběžek;

24. přímka se značí malým písmenem: na př.  $a$  ● přímka úběžná v rovině, její obraz: úběžnice roviny ● přímka hlavní první, druhé, třetí osnovy v rovině ● přímka krycí k dané přímce a rovině ● přímka spádová (po příp. první, druhé a třetí osnovy) ● tvořící přímka přímkové plochy ● ekvidistance přímky (značí se  $e$ ) ● interval dvou bodů na přímce ● jednotkový interval přímky  $a$  se značí  $i_a$ ;

25. rovina ● rovina souměrnosti ● rovina totožnosti ● rovina normální ● rovina tečná plochy ● rovina vrcholová ● interval roviny;

26. řez plochy, tělesa (rovinný průsek) ● eliptický, hyperbolický, kruhový, parabolický řez plochy kuželové druhého stupně ● kruhový (cyklický) řez plochy druhého stupně ● normální řez hranolu, válce ● řez protiběžný (antiparalelní);

27. síť tělesa;

28. sklápění roviny do průmětny;

29. skutečná (ne pravá) velikost rovinného útvaru, úsečky a  $j$ ;

30. spád přímky ● spádové měřítko;

31. souřadnice pravoúhlé bodu v prostoru se značí  $x, y, z$  ● pro bod  $M$  se píše  $M(x_1; y_1; z_1)$  ● osy souřadnicové (ne souřadné) ● souřadnicové roviny ● počátek souřadnic;

32. stopa roviny: první, druhá, třetí stopa roviny ● stopa přímky: první, druhý, třetí;

33. stupňování přímky;
  34. transformace průměten ● vícenásobné transformace průměten;
  35. úběžník přímky ● hlavní úběžník roviny (t. j. úběžník spádových přímek roviny) ● úběžnice roviny ● protiúběžnice roviny;
  36. úhel dvou rovin n. odchylka dvou rovin ● odchylka roviny od průmětny ● odchylka přímky od roviny, od průmětny;
  37. úžlabí střešní;
  38. věta Quetelet-Dandelinova;
  39. válec kruhový: kosý, rotační ● strana válce;
  40. vrstevnice ● vrstevná rovina;
  41. vzdálenost dvou mimoběžek;
  42. základnice;
  43. zobrazení stereoskopické ● z. ekvidistantní válcové;
  44. zorný kužel ● zorné pole; zorný úhel.
-