



**Veličiny a jednotky -
Část 11: Matematické znaky a značky
používané ve fyzikálních vědách
a v technice**

Quantities and units - Part 11: Mathematical signs and symbols for use in the physical sciences and technology

Grandeurs et unités - Partie 11: Signes et symboles mathématiques à employer dans les sciences physiques et dans la technique

Größen und Einheiten - Teil 11: Mathematische Zeichen und Symbole zum Gebrauch in physikalischen Wissenschaften und Technik

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 31-11:1992. Mezinárodní norma ISO 31-11:1992 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 31-11:1992. The International Standard ISO 31-11:1992 has the status of a Czech standard.

Nahrazení předchozích norem:

Tato norma nahrazuje ČSN 01 1001 z 3.1.1961.

ã Český normalizační institut

Podle zákona 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

V češtině se množinou přirozených čísel někdy rozumí množina neobsahující nulu. Pro tuto množinu se doporučuje název „množina celých kladných čísel“ a značka \mathbf{N}^* (viz 11-4.9).

Pro účely této části normy ISO 31 je termín „symbol“ překládán slovem „značka“ jako v ostatních částech, termín „sign“ je však překládán slovem „znak“, např. \Rightarrow je znak implikace apod.

V matematice se ve vektorovém počtu složky vektoru a_x , a_y , a_z nazývají často souřadnice vektoru.

U goniometrických, cyklometrických a hyperbolických funkcí se v češtině dosud užívaly též názvy a značky:

11-9.4	tg x	
11-9.5	cotg x	
11-9.10	arctg x	
11-9.11	arccotg x	
11-9.16	tgh x	
11-9.17	cotgh x	
11-9.20	argument hyperbolického sinu	argsinh x
11-9.21	argument hyperbolického kosinu	argcosh x
11-9.22	argument hyperbolické tangenty	argtgh x
11-9.24	argument hyperbolické kotangenty	argcotgh x

Citované normy

ISO 31-0:1992 zavedena v ČSN ISO 31-0 Veličiny a jednotky. Část 0: Všeobecné zásady (01 1300)

Vypracování normy

Zpracovatel: ADVIS, IČO 12582751, Dr. Bohdan Klimeš

Technická normalizační komise: TNK 12 Veličiny a jednotky

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jarmila Millerová

MEZINÁRODNÍ NORMA
Veličiny a jednotky
Část 11: Matematické znaky a značky
používané ve fyzikálních vědách
a v technice

ISO 31-11
Druhé vydání
1992-12-15

MDT 389.15/.16:[53+62]:003.62

Deskriptory: international system of units, units of measurement, quantities, symbols, signs, mathematics.

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je světovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Práci spojenou s přípravou mezinárodních norem konají obvykle technické komise ISO. Každá členská organizace, která se zajímá o obor, pro který byla zřízena technická komise, má právo být v této komisi zastoupena. Práce se také účastní vládní a nevládní mezinárodní organizace, které jsou ve styku s ISO. ISO spolupracuje úzce s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech elektrotechnické normalizace.

Návrhy mezinárodních norem, přijaté technickými komisemi, se rozesílají členským organizacím k hlasování. Vydání jako mezinárodní norma vyžaduje souhlas nejméně 75% členských organizací, které se zúčastnily hlasování.

Mezinárodní normu ISO 31-11 zpracovala technická komise ISO/TC 12, *Veličiny, jednotky, značky a převodní činitele*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 31-11:1978). Největší technické změny proti prvnímu vydání jsou:

- byl přidán nový odstavec o souřadnicových soustavách;
- k původním odstavcům byla přidány některé nové položky.

Oborem působnosti technické komise ISO/TC 12 je normalizace jednotek a značek veličin a jednotek

(a matematických značek) užívaných v různých oborech vědy a techniky, a podle potřeby i určení jejich definic. Do oboru působnosti technické komise spadají také normalizované převodní činitele mezi různými jednotkami. V rámci této své odpovědnosti ISO/TC 12 zpracovala ISO 31.

Pod všeobecným názvem *Veličiny a jednotky* sestává ISO 31 z těchto částí:

- Část 0: *Všeobecné zásady*
- Část 1: *Prostor a čas*
- Část 2: *Periodické a příbuzné jevy*
- Část 3: *Mechanika*
- Část 4: *Teplo*
- Část 5: *Elektřina a magnetismus*
- Část 6: *Světlo a příbuzná elektromagnetická záření*
- Část 7: *Akustika*
- Část 8: *Fyzikální chemie a molekulová fyzika*
- Část 9: *Atomová a jaderná fyzika*
- Část 10: *Jaderné reakce a ionizující záření*
- Část 11: *Matematické znaky a značky používané ve fyzikálních vědách a v technice*
- Část 12: *Podobnostní čísla*
- Část 13: *Fyzika pevných látek*

Strana 4

Úvod

0.1 Všeobecně

Je-li uveden více než jeden znak, značka nebo výraz pro tutéž položku, jsou všechny na stejné úrovni. Znaky, značky a výrazy ve sloupci „Poznámky“ jsou uvedeny pro informaci.

Kde bylo při revizi části ISO 31 změněno číslo některé položky, číslo z předchozího vydání je uvedeno

v závorkách pod novým číslem položky; položky, které nebyly uvedeny v předchozím vydání jsou označeny pomlčkou. *)

0.2 Proměnné, funkce a operátory

Proměnné, jako x , y atd. a průběžné indexy, jako i v $S_i x_i$ se tisknou kursivními typy. Kursivně se tisknou i parametry jako a , b atd., které se mohou považovat v dané souvislosti za konstanty. Totéž platí všeobecně pro funkce, např. f , g .

Explicitně definované funkce se však tisknou stojatým písmem, např. \sin , \exp , \ln , G . Matematické konstanty, které jsou stálé, se tisknou stojatě, např. $e = 2,718\ 281\ 8\dots$; $p = 3,141\ 592\ 6\dots$; $i^2 = -1$. Presně definované operátory se také tisknou stojatě, např. div , d v dx , a obě d v df/dx .

Čísla vyjádřená číslicemi se také tisknou stojatě, např. $351\ 204$; $1,32$; $7/8$.

Argument funkce se za značkou funkce píše v závorkách bez mezery mezi značkou funkce a první závorkou, např. $f(x)$, $\cos(\omega t + j)$. Skládá-li se značka funkce ze dvou nebo více písmen a argument neobsahuje žádné operační znaky jako $+$; $-$; x ; x ; nebo $/$, lze závorky u argumentu vynechat. V těchto případech má být mezi značkou funkce a argumentem malá mezera, např. $\text{ent } 2,4$; $\sin np$; $\text{arcosh } 2A$; $Ei x$.

Je-li nebezpečí nedorozumění, mají se závorky vždy použít. Na příklad se píše $\cos(x) + y$ nebo $(\cos x) + y$; nepíše se $\cos x + y$, což by se mohlo považovat za $\cos(x + y)$.

Je-li třeba rozdělit výraz nebo rovnici na dva nebo více řádků, rozdělení by přednostně mělo následovat po některém ze znaků $=$; $+$; $-$; \pm ; nebo; nebo, je-li to nutné, po některém ze znaků x ; x ; nebo $/$. V tomto případě působí znak jako rozdělovací znaménko na konci prvního řádku a informuje čtenáře, že zbytek následuje na dalším řádku, případně i na další stránce. Na začátku dalšího řádku se znak neopakuje; například dva znaky minus by mohly vést ke znaménkovým chybám.

0.3 Skaláry, vektory a tenzory

Skaláry, vektory a tenzory se užívají k označení určitých fyzikálních veličin. Jako takové nezávisí na volbě souřadnicové soustavy, zatím co složky vektoru nebo tenzoru na této volbě závisí.

Je důležité rozlišovat „složky vektoru“ \mathbf{a} , t.j. a_x , a_y , a a_z od „složkových vektorů“, t. j. $a_x\mathbf{e}_x$, $a_y\mathbf{e}_y$ a $a_z\mathbf{e}_z$.

Kartézské složky polohového vektoru se rovnají kartézským souřadnicím bodu určeného polohovým vektorem.

Místo abychom s každou složkou pracovali jako s veličinou (t. j. číselná hodnota x jednotka), můžeme zapsat vektor jako vektor číselné hodnoty, násobený jednotkou. Všechny jednotky jsou skaláry.

PŘÍKLAD

$$F = (3 \text{ N}, -2 \text{ N}, 5 \text{ N}) = (\mathbf{3}, \mathbf{-2}, \mathbf{5}) \text{ N}$$

Diagrammatic annotations for the equation above:

- „složka F_x “ points to the 3 in $(3 \text{ N}, -2 \text{ N}, 5 \text{ N})$.
- „vektor číselné hodnoty“ points to the $(\mathbf{3}, \mathbf{-2}, \mathbf{5})$ in $(\mathbf{3}, \mathbf{-2}, \mathbf{5}) \text{ N}$.
- „číselná hodnota“ points to the 3 in $(3 \text{ N}, -2 \text{ N}, 5 \text{ N})$.
- „jednotka“ points to the N in $(3 \text{ N}, -2 \text{ N}, 5 \text{ N})$.
- „jednotka“ points to the N in $(\mathbf{3}, \mathbf{-2}, \mathbf{5}) \text{ N}$.

Stejná úvaha platí pro tenzory druhého a vyšších řádů.

*) Národní poznámka: Tento odstavec se týká pouze norem ISO 31-.. Normy ČSN ISO 31-.. vycházejí v prvním vydání a označování předchozích čísel z norem ISO 31-.. není uváděno.

1 Předmět normy

Tato část normy ISO 31 dává všeobecnou informaci o matematických znacích a značkách, jejich významu, slovních ekvivalentech a použití.

-- Vynechaný text --