

0. Matematika

0.1. Čísla

0.1.1. Desetinná čísla

Zápis: *celá část + desetinná čárka + desetinná část* (př. 1,5; 0,15; 15,-; atd)

Platné číslice: mimo nuly v celé části zleva, v desetinné zprava (př. 0000019,230000 = 19,23)

Zkrácený zápis pomocí exponentu čísla 10 (př. 12000 = $1,2 \times 10^3$; 0,000045 = $4,5 \times 10^{-5}$).

Nejvhodnější pro numerické výpočty.

0.1.2. Zlomky

Zápis: *čitatel + zlomková čára + jmenovatel*

Krácení (rozšiřování): Hodnota zlomku se nezmění, vynásobíme-li (vydělíme-li) čitatele i jmenovatele stejným číslem.

Převod na desetinné číslo: *čitatel : jmenovatel* (př: $\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$).

Převod desetinného čísla na zlomek: pro zájemce vysvětlím (př. $1 = \frac{1}{1}$).

Použití: podíly, dělení.

0.1.3. Procenta

Zápis: *procentní body + %*.

Procento = setina. 100% = 1 (celek, jednotka, ...).

Převod na zlomek: $n\% = n/100$ (př. $56\% = \frac{56}{100}$).

Převod na desetinné číslo: $n\% = n : 100$ (př. $146\% = 146/100 = 1,46$). Všimněte si, že postup odpovídá převodu na zlomek a zlomku na desetinné číslo.

Použití: normované (srovnávací) podíly (na 100 jednotek).

0.1.4. Promile

Zápis: *body promilí + ‰*.

Promile = tisícina. 1000‰ = 1.

Jinak obdobně platí to, co pro procenta.

0.1.5. Část z celku

Zápis: *číslo1 z čísla2*. První z čísel bývá většinou zlomek, či procento (promile), druhé pak číslo označující počet určitých jednotek (např. korun).

Převod na desetinné číslo: $p \text{ z } n = p \times n$ (př. 15% ze 124 = $0,15 \times 124 = 18,6$). Všimněte si, že před vlastním násobením je vhodné obě čísla převést na desetinná.

Použití: Odvozené hodnoty (např. daně).

0.2. Převody jednotek

0.2.1 Standardizované předpony

Převod na základní jednotky se uskutečňuje tak, že se předpona nahradí odpovídajícím násobkem. Tím se pak vynásobí hodnota původních jednotek. (př. 10 km = $10 \times 1000 \text{ m} = 10.000 \text{ m}$).

Převod na jednotky s předponou lze uskutečnit rozšířením zlomkem (s hodnotou 1), kde v čitateli je předpona a ve jmenovateli odpovídající násobek (př. $0,01 \text{ m} = 0,01 \times \frac{\text{m}}{10^{-3}} = 0,01 \times 10^3 \text{ mm} = 10 \text{ mm}$).

předpona	značka	násobek
femto	f	10^{-15}
piko	p	10^{-12}
nano	n	10^{-9}
mikro	μ	10^{-6}
mili	m	10^{-3}
základní jednotka		10^0
kilo	k	10^3
mega	M	10^6
giga	G	10^9
tera	T	10^{12}
exa	E	10^{15}

Tabulka 1 - Standardizované předpony jednotek

0.2.2 Nestandardní jednotky

Převod na nejbližší jednotku se provádí násobením (dělením) převodními koeficienty. Převod na jinou než nejbližší jednotku několikanásobným násobením (dělením) různými převodními koeficienty (př. $2 \text{ dny} = 2 \times 24 \times 60 \text{ minut} = 2880 \text{ minut}$), nebo speciálními převodními koeficienty.

Nejčastěji se používají v angloamerické právní oblasti. U nás zejména pro měření času (v právu velice významné). Základní jednotkou je sekunda, v právu nepoužitelná. Nejmenší časová jednotka (až na výjimky) je den.

	den	měsíc
rok	360,365-366	12
měsíc	28-31	

Tabulka 2 - Převodní koeficienty jednotek času

V právu je dle mého názoru třeba vždy počítat se skutečným počtem dní v daném měsíci nebo v daném roce. Pro zjednodušení výpočtu lze též použít (za cenu malé nepřesnosti) průměrnou hodnotu (1 rok = 365,25 dní, 1 měsíc = 30,44 dní). V účetnictví se též používají zaokrouhlené koeficienty (1 rok = 360 dní, 1 měsíc = 30 dní)

0.2.3. Převody měn

Obdobné jako nestandardní jednotky. Převodní koeficienty (kurzy) se však liší v čase. Navíc bývá občas udáván ekvivalent nikoli jednotky ale několika jednotek dané měny (př. 100 HUF odpovídá 12,8 Kč). Převodní koeficient je pak zlomek, kde v čitateli je měna, na kterou se převádí, ve jmenovateli pak původní měna. Tímto zlomkem se pak násobí původní měna (př.

$$832 \text{ HUF} \times \frac{12,8 \text{ Kč}}{100 \text{ HUF}} = 106,50 \text{ Kč}.$$

Většinou se převádí dle kursu ČNB, nebo doloženého kursu. Není-li kurs ČNB pro určitou měnu, převádí se nejprve na standardní měnu (EUR, USD). Kurs mezi cizí měnou a standardní měnou se stanoví podle kursu centrální banky odpovídajícího státu k standardní měně.

0.3. Operace

Priorita operací: (závorky), násobení (dělení), sčítání (odčítání)

0.3.1. Zaokrouhlování

Zmenšení počtu platných číslic. Poslední platná číslice zůstane na místě určeného řádu zaokrouhlování. Ta zůstává stejná nebo se mění podle druhu zaokrouhlování a podle dalších číslic.

Zaokrouhlování nahoru: Pokud řád zaokrouhlování je poslední platnou číslicí zaokrouhlovaného čísla, nemění se. Jinak se vždy zvyšuje o 1 (př. 1,70 => 1,7; 1,71 => 1,8).

Zaokrouhlování dolů: Poslední platná číslice zůstává vždy stejná.

Matematické zaokrouhlování (české): Pokud za poslední platnou číslicí následuje číslice 0-4, číslice se nemění. Následuje-li však 5-9, poslední platná číslice se zvyšuje o 1 (př. 2,5 => 3).

Matematické zaokrouhlování (mezinárodní): Stejně jako české, kromě situace, kdy za poslední platnou číslicí následuje číslice 5. V tomto případě pokud za ní následuje ještě jakákoli jiná číslice, poslední platná číslice se zvyšuje o 1, jinak se zaokrouhlí na nejbližší sudou číslicí (př. 1,5 => 2; 2,5 => 2; 2,51 => 3).

V právních předpisech bývá často stanoveno vlastní zaokrouhlování pro výpočty v rámci předpisu.

0.3.2. Trojčlenka

Spočívá na konstantním poměru 2 veličin (přímá úměra). Odpovídá na otázku „Jestliže a_1 odpovídá b_1 , co odpovídá a_2 ?“ Využitelné např. při převodu jednotek, měn (kde $a_1:b_1$ je kurs, a_2 výchozí obnos), ...

$$\begin{array}{c} \downarrow a_1 \dots \text{odpovídá} \dots b_1 \downarrow \\ \underline{a_2 \dots \text{odpovídá} \dots x} \downarrow \\ \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{x} \\ x = \frac{a_2 b_1}{a_1} \end{array}$$