

Přibližné matematické vztahy používané ve fyzice

Ve fyzice se často postupuje tak, že z jednoho vztahu ([zákona](#)) se na základě dalšího zkoumání příslušného jevu odvozují vztahy, které popisují složitější vlastnosti daného jevu. Při odvozování některých závislostí se občas stane, že některé [veličiny](#) jsou natolik malé, že výsledek ovlivní velice nepatrně. Takové veličiny pak můžeme zanedbat a výpočet (i příslušný vzorec) si tak zjednodušit. Přitom je důležité si uvědomit, jak je zanedbávaná veličina velká (resp. malá) **vzhledem** k jiné veličině (konstantě).

Jinými slovy, je nutné dát pozor, abychom nevyhlídli do kanálu vodu z vaničky i s dítětem! Bude-li mít mříž kanálu malou hustotu ok, může dítě propadnout, bude-li mít mříž velkou hustotu ok, dítě nepropadne a do kanálu vyteče jen voda. Toto přirovnání je nereálné (a možná drsné), ale přesně tímto způsobem je nutné k zanedbávání ve fyzice přistupovat.

Přibližné vztahy, které mnohdy usnadní výpočet, uvádíme spolu s jejich odvozením. Všechny uvedené vztahy platí pro $|\varepsilon| \ll 1$ (proto je ε^2 ještě menší než ε):

1. $(1 \pm \varepsilon)^2 = 1 \pm 2\varepsilon + \varepsilon^2 \doteq 1 \pm 2\varepsilon$
2. $\frac{1}{1 \pm \varepsilon} = \frac{1}{1 \pm \varepsilon} \cdot \frac{1 \mp \varepsilon}{1 \mp \varepsilon} = \frac{1 \mp \varepsilon}{1 - \varepsilon^2} \doteq 1 \mp \varepsilon$
3. $\sqrt{1 \pm \varepsilon} \doteq \sqrt{1 \pm \varepsilon + \left(\frac{\varepsilon}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(1 \pm \frac{\varepsilon}{2}\right)^2} = 1 \pm \frac{\varepsilon}{2}$

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.