



## Definice astronomické jednotky a dalších jednotek používaných v astronomii pro měření vzdáleností

Jednotkou délky je v SI jeden metr definovaný jako vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 1/299 792 458 sekundy. V astronomii je základní jednotkou délky jedna **astronomická jednotka AU** (astronomical unit) definovaná následovně: Je to vzdálenost poloměru kruhové oběžné dráhy tělesa zanedbatelné hmotnosti, které se pohybuje kolem Slunce úhlovou rychlostí 0,017202098950 rad/den.

Základní jednotka v astronomii je tím vztažena k Zemi. Je jasné, že díky Keplerovým zákonům můžeme v naší sluneční soustavě na základě znalosti jedné konkrétní vzdálenosti vypočítat vzdálenosti ostatní. Odchytky vzniklé gravitačním působením Měsíce a ostatních planet na Zemi jsou známy jediné díky dynamickému modelu sluneční soustavy. Abychom se vyhnuli problémům vzniklým těmito výchytkami, používáme model fiktivní planety s podobnou kruhovou oběžnou drahou spojenou s modelem naší soustavy.

K definování AU musíme samozřejmě kompletně znát systém pohybu Země-Měsíc. Nyní vyjádříme AU v jednotkách SI, tedy v metrech. To se dělá pomocí počítání **paralax** či využitím odrazu radaru od blízkých planet. Užití AU umožňuje zachovat stejné numerické hodnoty při modelování sluneční soustavy, přestože se hodnota AU neustále mění. Jednotka odvozená z AU je tzv. solární paralaxa, která je definovaná následovně: solární paralaxa je arkus sinus podílu poloměru Země a AU.

Další z jednotek jsou:

- parsek**: vzdálenost hvězdy, jejíž roční paralaxa je rovná jedné úhlové vteřině.
- světelný rok (LY)**: vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za 365,25 dne.

Pouze metr však náleží mezi základní jednotky mezinárodně uznávané. Ostatní jsou jednotky odvozené a jejich hodnoty se mohou s časem měnit.

Hodnota Gaussovy gravitační konstanty je 0,017202098950 rad/den, což je 0,985 607 668 601 425 stupně za den.

Následující tabulka udává současné hodnoty konstant.

	sluneční paralaxa	Astronomická jednotka
Symbol	$\pi_0$	AU
Jednotka	úhlová vteřina	metr
Newcomb 1895	8,790	
Paříš 1896	8.80	
De Sitter 1938	8.8030	149 453 000 000
Clemence 1948	8.790	149 670 000 000
UAI 1964	8.79405	149 600 000 000
UAI 1976	8.794148	149 597 870 000
JPL DE200 1982		149 597 870 660
IERS 1992	8.794142	149 597 870 610
JPL DE403 1995		149 597 870 691

Pro hodnotu AU dle IERS (1992) platí: 1AU = 149 597 870 610 metrů

Odvozené jednotky pro délku jsou:

1 světelný rok = 63,241.077 10 AU

1 parsek = 206,264.806 248 AU