

II. – MĚŘENÍ DÉLKY

JEDNOTKY DÉLKY:

MOTIVACE → Jak je možné změřit délku učebny bez použití měřidla?

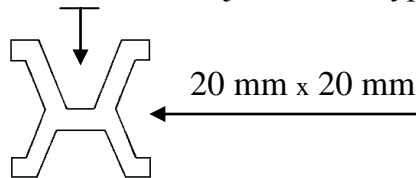
Například → Krok, stopa, ...

(Učebna fyziky má délku 12 metrů a šířku 6,5 metru).

- V dřívějších dobách byly některé délkové míry skutečně odvozovány z rozměrů částí lidského těla → Stopa, loket, palec, ...
- Rozvoj obchodu a průmyslu si však vyžádal zavedení jednotné soustavy přesných jednotek.
- Mezinárodní dohodou byl za základní jednotku délky zvolen METR → Značka [m]

POZNÁMKA 1:

- Koncem 18. století navrhla skupina francouzských vědců metrický systém, v němž byl METR stanoven jako jedna desetimiliontina vzdálenosti severního zeměpisného pólu od rovníku (měřeno po poledníku, který prochází Paříží).
- Na základě provedeného měření byl v roce 1799 zhotoven etalon = vzorová míra 1m v podobě platinové tyče o obdélníkovém průřezu přibližně 25 mm x 4 mm.
- Konečnou podobu získal prototyp metru v roce 1889 → Je to tyč ze slitiny platiny a iridia s průřezem ve tvaru **X**, na které je dvěma vrypy vyznačena délka 1 m.



- Mezinárodní prototyp metru je uložen v archivu Mezinárodního úřadu pro váhy a míry v Sévres [čti: sévr] u Paříže → Slouží jako vzor pro výrobu národních kopií, ze kterých se pak odvozují všechna vyráběná měřidla.

POZNÁMKA 2:

V roce 1983 byla přijata **SOUČASNÁ DEFINICE METRU:**

METR je vzdálenost, kterou urazí světlo ve vakuu za $\frac{1}{299\,792\,458}$ sekundy.

(Světlo urazí ve vakuu za 1 sekundu přesně 299 792 458 metrů).

POZNÁMKA 3:

JAK VZNIKLA ANGLICKÁ DÉLKOVÁ MÍRA YARD? V roce 1101 změřili anglickému králi Jindřichovi I. vzdálenost od špičky nosu až ke špičce ukazováčku jeho natažené paže. Zjištěnou délku nazvali 1 YARD = 91,44 cm.

PRO MĚŘENÍ V BĚŽNÉ PRAXI UŽÍVÁME DESÍTKOVÉ NÁSOBKY A DÍLY 1 METRU:

1 m =	10 dm	1 dm =	0,1 m
1 m =	100 cm	1 cm =	0,01 m
1 m =	1 000 mm	1 mm =	0,001 m
1 m =	0,001 km	1 km =	1 000 m

PŘÍKLAD-1

Učebnice F6 (Jáchim, Tesař), str. 13, cv. 1

Vyjádřete v centimetrech:

1 m	5 m	7 m	0,5 m	0,8 m	0,25 m	0,68 m	1,2 m	1,37 m
100 cm	500 cm	700 cm	50 cm	80 cm	25 cm	68 cm	120 cm	137 cm

PŘÍKLAD-2

Učebnice F6 (Jáchim, Tesař), str. 13, cv. 2

Vyjádřete v metrech:

1 km	3 km	18 km	42 km	0,5 km	0,25 km	0,175 km
1 000 m	3 000 m	18 000 m	42 000 m	500 m	250 m	175 m

PŘÍKLAD-3

Učebnice F6 (Jáchim, Tesař), str. 13, cv. 3

Vyjádřete v kilometrech:

1 000 m	6 000 m	1 200 m	1 550 m	400 m	526 m	12 m
1 km	6 km	1,2 km	1,550 km	0,400 km	0,526 km	0,012 km

PŘÍKLAD-4

Učebnice F6 (Jáchim, Tesař), str. 13, cv. 4

Vyjádřete v jednotkách uvedených v závorce:

37 cm (m)	4 m (mm)	1,1 km (m)	180 mm (m)	252 cm (m)	0,56 km (m)	2,25 m (cm)	156 mm (cm)
0,37 m	4 000 mm	1 100 m	0,180 m	2,52 m	560 m	225 cm	15,6 cm

PŘÍKLAD-5

Učebnice F6 (Kolářová, Bohuněk), str. 85, cv. 1

Vyjádři v centimetrech:

24 m	0,5 m	24 dm	2 m 21 cm	24 mm	1 220 mm
2 400 cm	50 cm	240 cm	221 cm	2,4 cm	122 cm

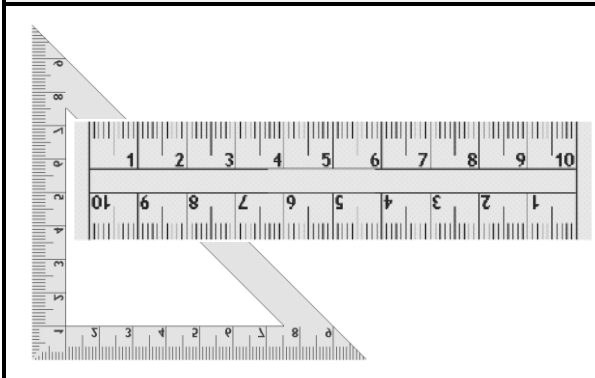
DÉLKOVÁ MĚŘIDLA:

K měření délky používáme různá

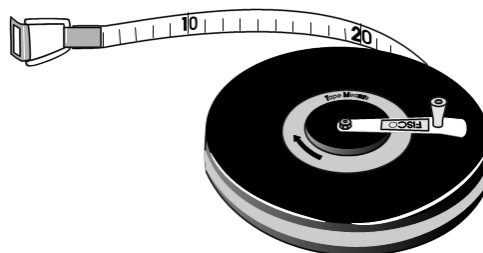
DÉLKOVÁ MĚŘIDLA

:

ŠKOLNÍ PRAVÍTKO



PÁSMO



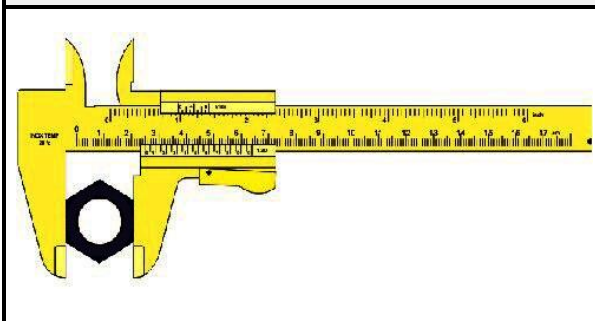
DÍLENSKÝ SKLÁDACÍ METR



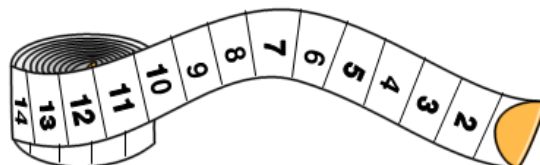
SVINOVACÍ METR



POSUVNÉ MĚŘIDLO



KREJČOVSKÝ METR

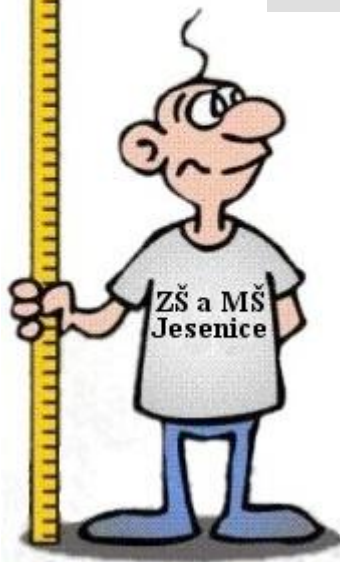


- Vhodné délkové měřidlo volíme podle toho, co se chystáme měřit.
- Měřidlo nesmí být poškozené a jeho stupnice musí být dobře čitelná.
- Při práci s měřidlem dodržujeme zásady správného měření.

MĚŘENÍ DÉLKY:

Při měření porovnááme měřenou fyzikální veličinu (délku) se zvolenou jednotkou této veličiny (metr).

Přitom dodržujeme PRAVIDLA SPRÁVNÉHO MĚŘENÍ:

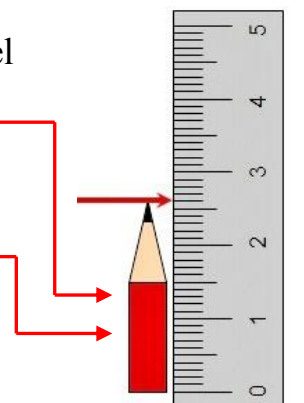


1) Zvolíme vhodné měřidlo → Například délku učebny nebudeme měřit školním pravítkem, nýbrž pásmem.

2) Měřidlo přikládáme těsně podél měřené části tělesa.

3) Při čtení údajů se na stupnici měřidla díváme vždy kolmo.

4) Při opakovaném měření se skutečné délce nejvíce přibližuje aritmetický průměr naměřených hodnot.



PŘÍKLAD-1

Učebnice F6 (Jáchim, Tesař), str. 15, výkladový příklad

Vypočítejte aritmetický průměr z těchto naměřených délek třídy:

ČÍSLO MĚŘENÍ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d [m]	8,24	8,26	8,23	8,22	8,24	8,25	8,23	8,26	8,23	8,24

$$\bar{d} = \frac{8,24 + 8,26 + 8,23 + 8,22 + 8,24 + 8,25 + 8,23 + 8,26 + 8,23 + 8,24}{10}$$

$$\bar{d} = \frac{82,4}{10} = \mathbf{8,24\ m}$$

Délka třídy je 8,24 metru.

PŘÍKLAD-2

Změřte pětkrát nejdelší hranu kváдру s délkami hran **6 cm, 3,8 cm a 8,8 cm.**

Výsledky запиšte do tabulky a z naměřených hodnot vypočítejte aritmetický průměr.

ČÍSLO MĚŘENÍ	1	2	3	4	5
DÉLKA HRANY	8,8 cm	8,8 cm	8,9 cm	8,8 cm	8,9 cm

$$\bar{x} = \frac{8,8 + 8,8 + 8,9 + 8,8 + 8,9}{5} = \frac{44,2}{5} = \mathbf{8,84\ cm}$$

Nejdelší hrana kváдру má průměrnou délku 8,84 cm.