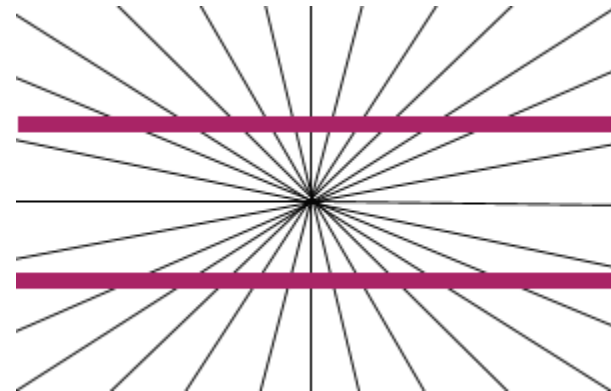
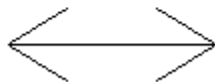
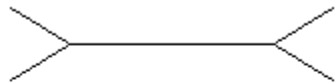
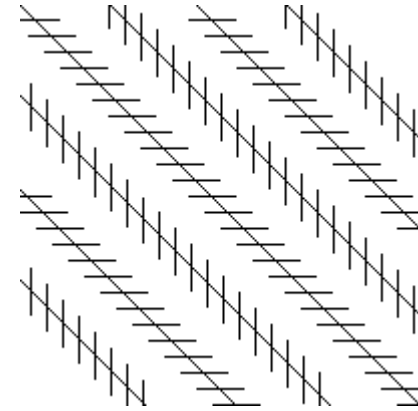
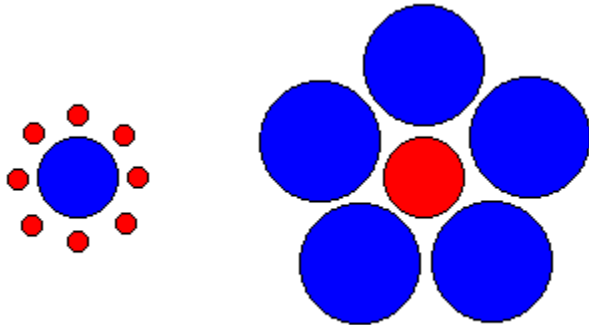


MĚŘENÍ DÉLKY

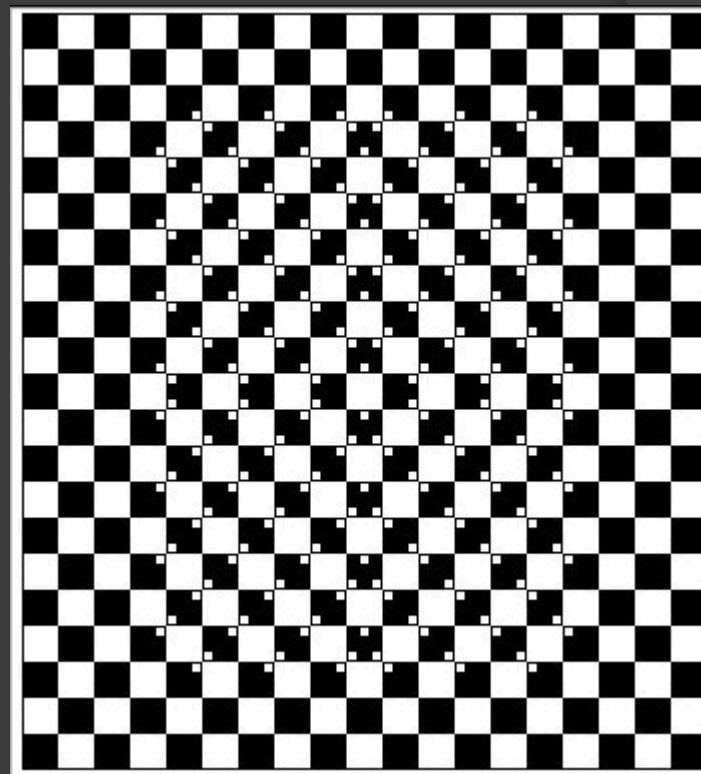
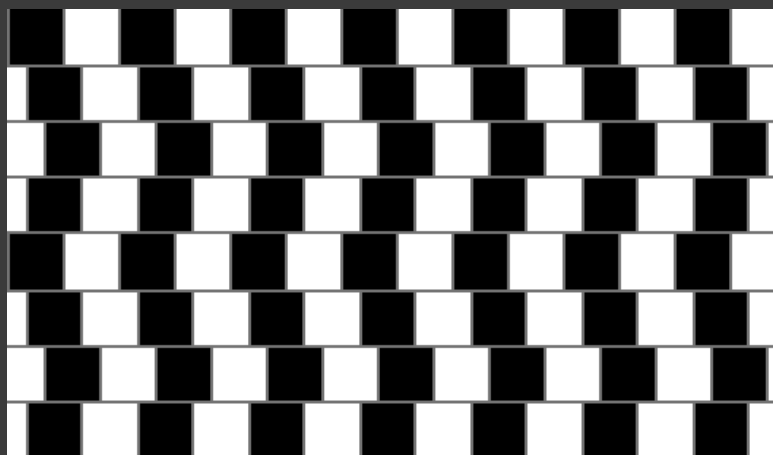
Smysly

- Staří filosofové zkoumali svět kolem sebe nejprve pomocí vlastních smyslů. Dříve nebo později zjistili, že jejich smysly nejsou dostatečně přesné pro určování vzdálenosti, teploty, hmotnosti. Na základě jejich zjištění vymysleli přístroje pro přesné měření: teploměr, délkové měřidlo (pravítko), váhy.

Smysly klamou



Smysly klamou



Jednotky délky

Fyzikální veličina	označení	základní jednotka
délka, dráha, výška	d, s, h	m (metr)

Převodní tabulka

1 mm (milimetr)	=	0,001 m
1 cm (centimetr)	=	0,01 m
1 dm (decimetr)	=	0,1 m
1 km (kilometr)	=	1000 m

Prototyp metru



Převěd':

1. 725 cm = m
2. 85 dm = m
3. 5620 mm = m
4. 16,5 km = m
5. 8 560 cm = m
6. 256 dm = m
7. 62 mm = m
8. 0,008 km = m

Délková měřidla



Jak postupovat při měření délky?

1. Zvolíme vhodné měřidlo.

- pro měření délky sirky je pásmo nevhodné měřidlo, mnohem vhodnější je použít školní pravítko, než pásmo.

sirka



Jak postupovat při měření délky?

2. Před měřením zjistíme v jakých jednotkách je sestavena stupnice měřidla.
3. Jaká je délka nejmenšího dílku stupnice.



Jak postupovat při měření délky?

4. Jakou největší délku můžeme daným měřidlem změřit – měřící rozsah stupnice.

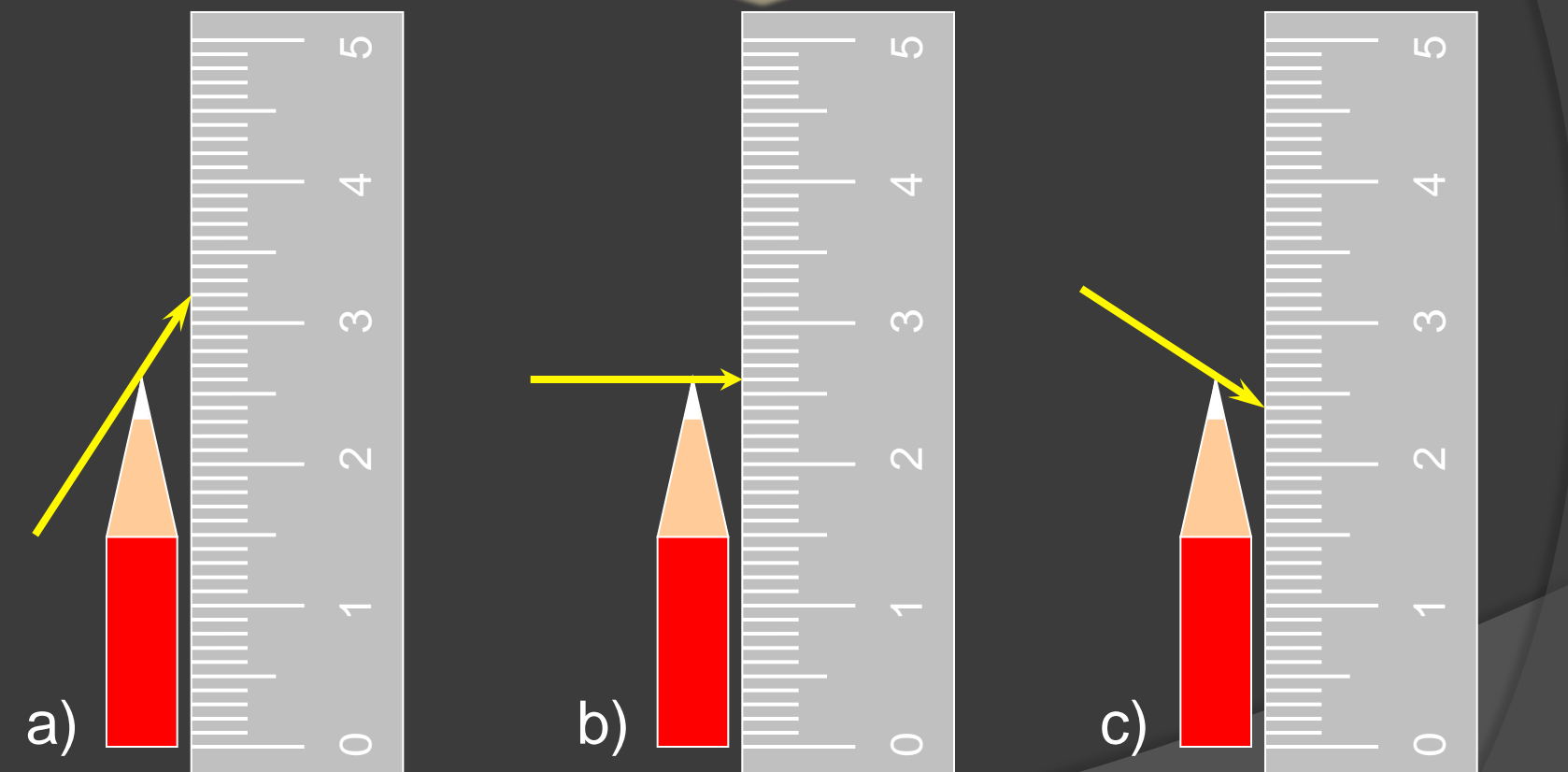
Měřený předmět



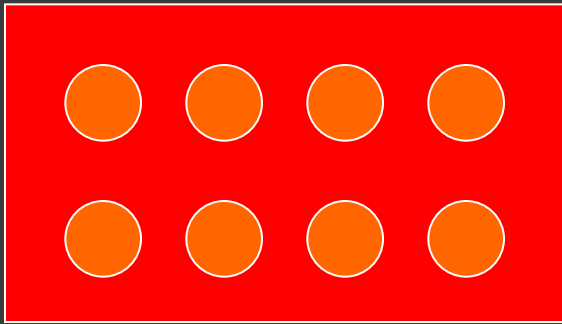
5. Měřidlo přikládáme těsně a rovnoběžně podél části tělesa, jejíž délku měříme.
6. Při čtení na stupnici se na ni díváme kolmo.

Správné odečítání měřených hodnot

Měřené hodnoty odečítáme kolmo.

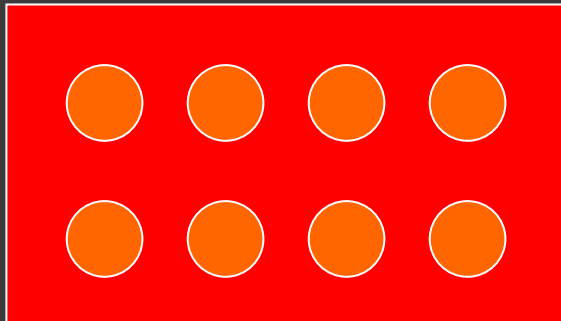


Měříme délku s různou přesností



Zkuste odhadnout délku této kostky ze stavebnice.

Je jasné, že kostička ze stavebnice je menší než 30 cm. Přesnější odhad je asi 5 cm.



Pro určení délky použijeme délkové měřidlo se stupnicí v centimetrech.



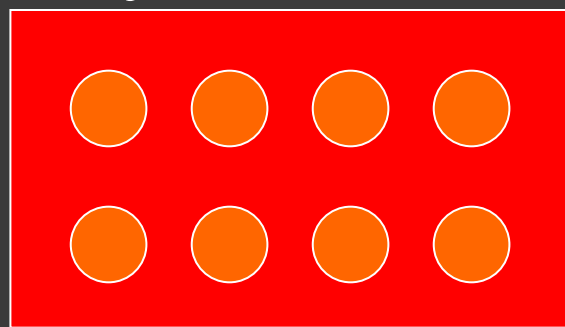
$4 \text{ cm} < d < 5 \text{ cm}$

Měříme délku s různou přesností

Délka kostičky je blíže ke značce 6 cm.

Naměřenou hodnotu délky můžeme zaokrouhlit na 6 cm a zapsat $d = 6$ cm.

O kolik nejvýše se může tento údaj lišit od skutečné délky?



Nejvýše o polovinu nejmenšího dílku použitého měřidla.

V tomto případě o polovinu centimetru.



odchylka měření = 0,5 cm

$d = (5 \pm 0,5)$ cm

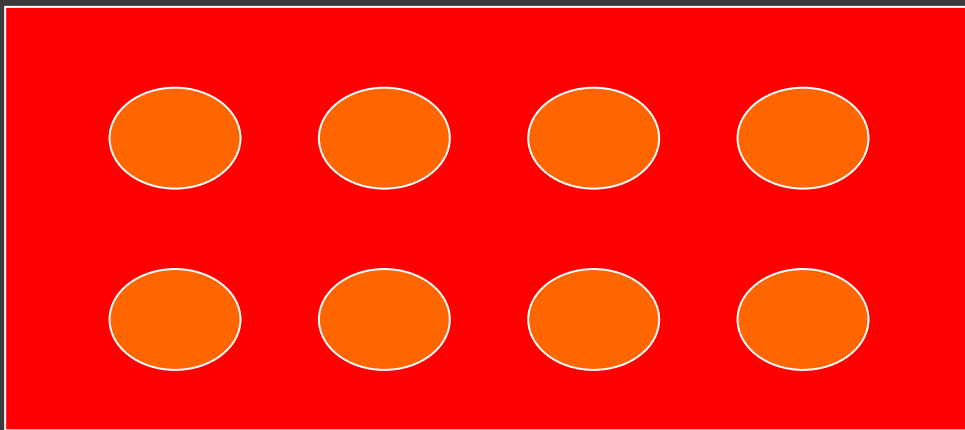
Měříme délku s různou přesností

Nyní použijeme délkové měřidlo s milimetrovou stupnicí.

Délka kostičky je blíže ke značce 44 mm.

Naměřenou hodnotu délky můžeme zaokrouhlit na 44 mm a zapsat $d = 44$ mm.

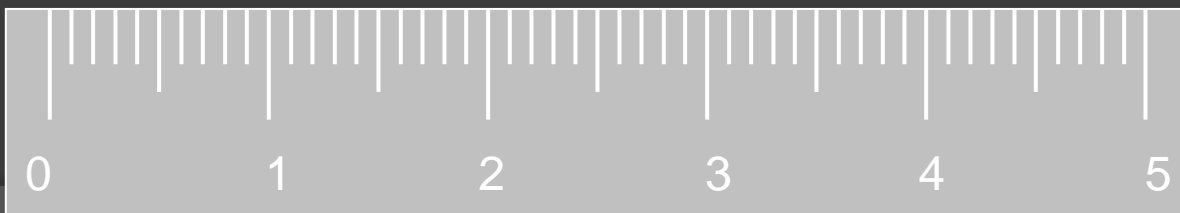
$$43 \text{ mm} < d < 44 \text{ mm}$$



Jaká je odchylka měření?

odchylka měření = 0,5 mm

$$d = (44 \pm 0,5) \text{ mm}$$



Měříme délku s různou přesností

- ⊙ Výsledek měření není nikdy zcela přesný. Udává jen přibližnou hodnotu skutečné délky.
- ⊙ Při správném měření však rozdíl mezi naměřenou a skutečnou hodnotou délky pevného tělesa není větší než polovina nejmenšího délku použitého měřidla.
- ⊙ Při správném měření je odchylka měření rovna polovině nejmenšího délku použitého měřidla.

Zásady měření.

- ⦿ Vybrat vhodné měřidlo.
- ⦿ Měřidlo správně přiložit.
- ⦿ Dívat se na stupnici kolmo.
- ⦿ Zapsat naměřenou hodnotu včetně odchylky.
- ⦿ Odchylka = polovina nejmenšího dílku.