

## PRACOVNÉ LISTY PRE ŽIAKOV

Názov úlohy	Predpokladaná doba trvania	Náročnosť úlohy	Vek detí, pre ktorý je úloha vhodná	Pomôcky a použitý materiál	Cieľ úlohy
Úloha 1	1 vyučovacia hodina	stredná	14 – 15 rokov	drevený meter, stolík alebo laboratórny stojan, zvinovací meter	zoznámenie s pojmom paralaxy
Úloha 2	2 vyučovacie hodiny	vyššia	12 – 14 rokov	pásmo, buzola, rysovacie potreby, kalkulačor	zoznámenie s metódami merania vzdialenosti vo vesmíre
Úloha 3	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	–	zoznámenie s mierkami vzdialenosti v slnečnej sústave
Úloha 4	1 vyučovacia hodina	stredná	12 – 14 rokov	–	zoznámenie s mierkami planét v slnečnej sústave

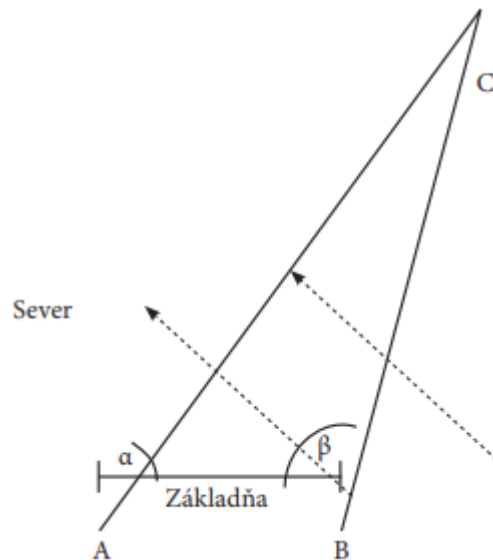
### Úloha 2: Meranie vzdialenosti

V tejto úlohe si vyskúšate meranie vzdialenosti objektu podobne, ako sa vzdialenosti merajú v astronómii. Vyberte si dobre viditeľný objekt, napríklad radničná veža, vysoký komín a podobne. Na meranie budete potrebovať pásma a buzolu alebo kompas (v najhoršom prípade stačí aj kompas v mobilnom telefóne).

#### Postup

1. Vymedzte základňu merania (body A a B na Obrázku 3). Tá by nemala byť príliš malá – ak odhadujete, že je objekt vzdialený rádovo kilometre, základňa by mala byť v stovkách metrov. Čím menšia by bola základňa, tým horšia by bola presnosť merania. Za jeden z bodov je dobré vybrať napr. zákrutu alebo kríženie ulíc, aby bolo možné meranie overiť pomocou satelitnej mapy.

**Poznámka:** Základňu je možné najľahšie vymedziť krokováním: Pomocou pásma zmerajte dĺžku desiatich krokov. Výpočtom zistíte dĺžku jedného kroku v metroch a tento prepočet môžete využiť na zistenie dĺžky základne v metroch.



2. Pomocou kompasu v bode A určte, kde je sever. Následne zmerajte, pod akým uhlom  $\alpha$  vidíte objekt, ktorého vzdialenosť chcete zmerať (pozri Obr. 3).
3. Rovnako určte severný smer a uhol  $\beta$  v bode B.
4. So známou dĺžkou základne  $|AB|$  a uhlami  $\alpha$  a  $\beta$  podľa vety usu zostrojte trojuholník ABC, kde bod C zodpovedá objektu, ktorého vzdialenosť chcete určiť. Obrázok je vhodné rýsovať napr. v mierke 1:500 a vzdialenosť objektu je možné v trojuholníku ABC zmerať.
5. Otvorte si vhodnú online mapu (príklad je na obrázku) a overte: a) dĺžku základne, b) vzdialenosť objektu.
6. Vypočítate chybu merania podľa vzorca

$$\delta l = \frac{\text{zmeraná vzdialenosť} - \text{skutočná vzdialenosť}}{\text{skutočná vzdialenosť}} \cdot 100 \%$$

**Príklad merania vzdialenosti pomocou leteckej mapy:**

