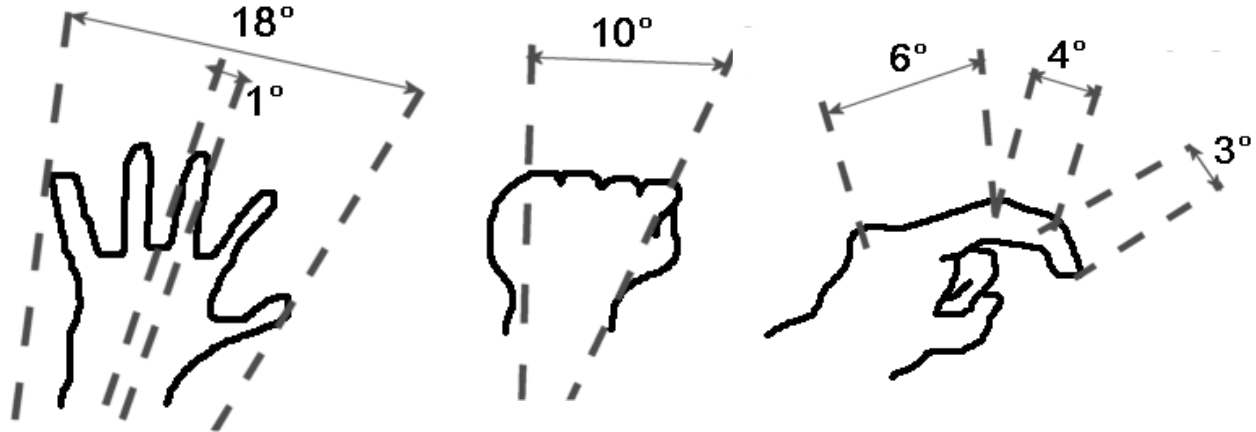


PRACOVNÍ LIST

Měření výšky Slunce nad obzorem s pomocí gnómonu Určování vzdálenosti

Úvod

V hodině jsme si vysvětlili, jakým způsobem se odhadují vzdálenosti pomocí ruky. Pouze pro zopakování je vše vidět na obrázcích:

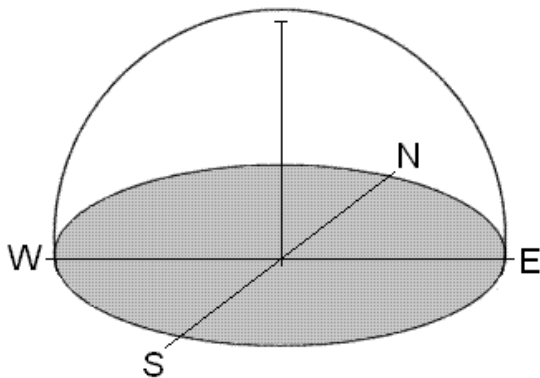


Také jsme se učili (či spíše vzpomínali), jak se pohybuje Slunce po obloze v průběhu roku, v případě, že je osa Země kolmá na rovinu oběhu. Nyní doplňte do následujících obrázků reálnější situaci...

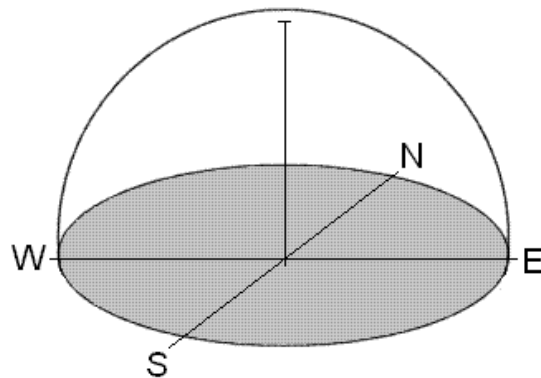
Pohyb Slunce po obloze

Zakreslete pohyb Slunce v reálné situaci – zemská osa je skloněna o $23,5^\circ$ vůči kolmému směru, nacházíme se na 50° severní šířky. Pohyb Slunce zakreslete ve čtyřech situacích – při jarní rovnodennosti, letním slunovratu, podzimní rovnodennosti a zimním slunovratu. Nezapomeňte vyznačit místo kulminace, uveďte také hodnotu výšky Slunce v tomto místě.

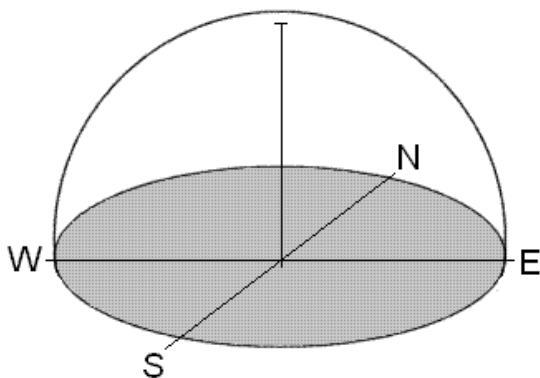
jarní rovnodennost



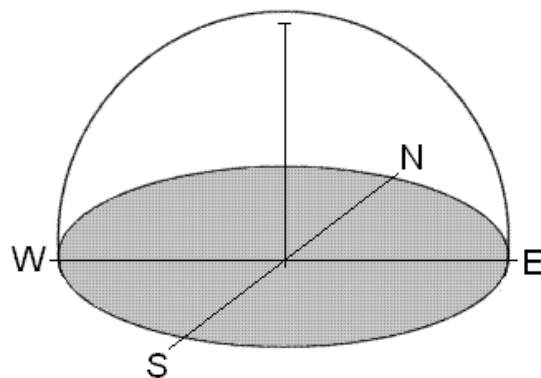
letní slunovrat



podzimní rovnodennost



zimní slunovrat



Určování úhlové vzdálenosti

V následujícím úkolu budete používat úhломěr a dvě špejle (případně tenké tužky).

Učitel vybere na místě pozorování dva body nacházející se ve stejné výšce (například vrcholek stromu a pravý okraj okna), navíc jsou to objekty ve vašem dosahu. Vaším úkolem je:

- najít místo A, ze kterého je vidět oba objekty pod úhlem 60°
- najít místo B, ze kterého je vidět oba objekty pod úhlem 10°
- zjistit (krokováním), kolikrát je vzdálenost místa B od středu mezi oběma pozorovanými body větší oproti vzdálenosti místa A od středu mezi oběma pozorovanými body

Místo pro zapsání vašich poznámek:

Matematika k předcházejícímu úkolu

Jste-li toho schopni, ověřte si vaše měření matematicky.

Vlastní měření výšky Slunce

Připravte si gnómon kolmo zaražený do země na vodorovném úseku trávy a zaznamenejte ve dvou časových okamžicích (vzdálených od sebe 10 minut) délku stínu gnómonu. Zaznamenejte si také výšku gnómonu.

Z daných informací spočítejte výšku Slunce nad obzorem – ve stupních.

Máte-li dostatek času, a také chuti, můžete změřit více hodnot.

výška gnómonu: _____

čas	délka stínu	výška Slunce

Úlohy navíc

A) Jak by se pomocí stínové metody určovala kulminace Slunce?

B) Zkuste proměřit pomocí vlastní ruky na Velkém voze na noční obloze.

