

otáčí kolem pomyslné čáry nakreslené od severu k jihu. Při pohledu na východ jsou hvězdy viditelné ze severního pólu vlevo a hvězdy viditelné z jižního pólu jsou vpravo.

Pozorování hvězd ze souboru bodů po celé Zemi, v kombinaci se znalostí nejkratší vzdálenosti na Zemi mezi libovolnými dvěma danými body, tak spolehlivě prokazuje kulovitý tvar Země.

## Časová pásma

V souvislosti s plochou Zemí lidé většinou myslí i na Slunce, které v noci zapadá pod Zemi. V takovém případě by veškerý povrch Země byl osvětlen po celou dobu, než by Slunce zapadlo. Všude na Zemi by byl stejný čas východu a západu Slunce. My však dnes již samozřejmě víme, že různé zeměpisné délky mají různá časová pásma, a tedy i jiný čas východu a západu. Toto zdůraznil John Sacrobosco:

To, že Země je také kulatá, se nám ukazuje takto: Znamení a hvězdy nevycházejí a nezapadají stejně pro všechny lidi, kdekoli se nacházejí, ale pro ty na východě vycházejí a zapadají dříve než pro ty na západě; a toto nemá jiné příčiny než zakulacení Země. Nebeské jevy navíc dokazují, že u Orientálců mají ráno dříve než u obyvatel Západu. Neboť jedno a totéž zatmění Měsíce, které se nám zjevuje v první hodině noci, se Orientálcům jeví asi ve třetí hodině noční, což dokazuje, že u nich noc a západ Slunce přišly dříve než u nás, čehož je jistě příčinou zakulacení Země. (Tractatus 1 :9)

Pamatujme, že John Sacrobosco toto napsal již ve 13. století!

Dnes jsme schopni komunikovat po celé Zemi téměř naráz, takže je tento argument ještě silnější. Musíme být velmi opatrní, pokud voláme někomu do jiné země, abychom mu nepřipravili nepříjemné probuzení uprostřed noci!

Během zatmění  
Měsíce je tvar stínu  
Země vždy kruhový.



Bible nás neučí o ploché Zemi. To tvrdí jen ateisté a jejich zkompromitovaní církevní spojenci, ale ve skutečnosti se některé pasáže v Bibli buď jen příklánějí ke globálnímu tvaru anebo o tvaru Země neučí vůbec nic.

Po kritickém prozkoumání všeho, co se můžeme prostřednictvím operační vědy o této věci naučit, je otázka kulovitosti Země jednou z nejjednodušších, jakou by si kdo mohl přát. Nemůžeme nikomu říkat, co si má myslet, ale můžeme každého povzbudit k tomu, jak myslet. Bible nás vede ke studiu celého stvoření, k přemýšlení a obhajobě své víry. To je také názorný příklad, jak pečlivé studium vede k dobrým závěrům, které jsou v souladu s naší vírou a pozorovatelnou vědou.

### Použitá literatura

1. Flat Earth.ws, Wet, Spinning Tennis Ball False Analogy
2. Wikipedia, Empirical evidence for the spherical shape of Earth.
3. BBC Sky at Night, 5 ways we can prove Earth is round, not flat.
4. Creation.com, Is the earth a flat disc or globe?
5. Creation.com, A flat earth, and other nonsense.
6. Answers in Genesis, January 2019's Total Lunar Eclipse and the Flat Earth.
7. Answers in Genesis, Why do people think the Earth is flat?



Všimněte si, že Polárku, nejasnější hvězdu souhvězdí Malého medvěda, mají pozorovatelé poblíž severního pólu nad hlavou, zatímco jinde na Zemi ji vidíme vždy pod určitým úhlem – jasný důkaz, že Země není plochá.

Příklad a grafická úprava: Pavel Akrman, [krecionismus.cz](http://krecionismus.cz)

**KREACIONISMUS.cz**  
ODPOVĚDI NA OTÁZKY O STVOŘENÍ

# Ne, Země NENÍ plochá

Mokrý, rotující tenisák je jeden z mnoha „argumentů“ zastánců ploché Země: „Pokud je Země kulatá a otáčí se, nemůže se na ní vlivem odstředivé síly udržet voda.“ Mokrý rotující tenisový míček je koule, jako Země, ale na rozdíl od Země z něho voda uniká. Plochozemci jej používají k „vyvrácení“ sférické Země. Jde však o naprosto neslučitelné srovnání.

Gravitační zrychlení vyvíjené hmotou mokrého rotujícího tenisového míčku je příliš malé ve srovnání s odstředivým zrychlením generovaným jeho otáčením. Proto voda z míčku uniká, na rozdíl od Země.

Voda na povrchu Země zůstává proto, že gravitační zrychlení Země je nesrovnatelně větší než odstředivé zrychlení generované jejím rotačním pohybem. Země se



neotáčí natolik rychle, aby vytvářela stejné odstředivé zrychlení způsobené rotujícím tenisovým míčkem.

Pomocí Newtonova zákona univerzální gravitace můžeme zjistit, že gravitační zrychlení, kterým působí tenisový míček na předmět na jeho povrchu (v tomto případě vodu), je asi  $0,00000000332 \text{ m/s}^2$ . Ale jeho rotační pohyb generuje odstředivé zrychlení přibližně  $376$



Již staří Řekové zaznamenali, že délka stínů se liší v závislosti na tom, jak daleko na sever nebo na jih se nacházíte

$\text{m/s}^2$ , za předpokladu rychlosti otáčení  $1\,000 \text{ ot./min}$ . Pro srovnání, bekhend Rogera Federera dokáže vytvořit rotaci  $5\,300$  otáček za minutu. Odstředivé zrychlení míčku je asi  $376 \text{ m/s}^2$ , což způsobuje únik vody z rotujícího míčku.

Navíc je také nutné vzít v úvahu, že „experiment“ s rotujícím tenisovým míčkem probíhá na Zemi, a byl tedy ovlivněn zemskou gravitací. Takže každá uniklá kapka vody z povrchu tenisového míčku je ovlivněna více zemskou gravitací než tenisovým míčkem.

## Zemský stín

Během zatmění Měsíce (Měsíc je naproti Slunci, což se může stát pouze za úplňku) je tvar stínu Země vždy kruhový — bez ohledu na to, v jakou noční dobu — který se pohybuje z jedné strany Měsíce na druhou. Jediný tvar, který vrhá kulatý stín bez ohledu na to, kterým směrem je namířen, je koule, a z toho již staří Řekové vyvodili kulovitý tvar Země. Představa, že Země je disk, je také v rozporu s tím, že dané zatmění Měsíce je viditelné najednou pouze z poloviny Země.

První písemný důkaz o kulovitém tvaru Země byl znám již ve starověku, pochází od Empedokla a Anaxagora, z doby kolem roku  $430$  před Kristem. Oba si všimli, že stín Země je během zatmění Měsíce zaoblený.

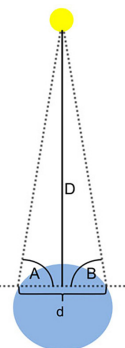
Všimněte si, že k zatmění Měsíce nedochází vždy, když je Měsíc na obloze ve stejné pozici. Pokud by Země byla plochá, zemský stín by neměl stejný tvar v době, kdy je Měsíc přímo nad hlavou, jako když je Měsíc blíže k obzoru. Také, pokud Slunce a Měsíc obíhají nad hlavou současně, jak se uvádí v některých nedávných modelech ploché Země, jak by pak Země vůbec mohla vrhat nějaký stín?

Fáze Měsíce jsou také důkazem toho, že obíhá kulovitou Zemi. Ve skutečném životě v jakékoli části měsíčního cyklu všichni lidé na Zemi vidí stejnou fázi a Měsíc je vždy přibližně stejně velký. To dává smysl, protože obíhá kolem Země ve vzdálenosti mnohem větší, než je průměr Země. Pokud by Měsíc a Slunce vždy obíhaly nad plochou Zemí (podle nedávného scénáře ploché Země), pak by obě tělesa drasticky změnila svou velikost a lidé v různých oblastech by viděli různé fáze Měsíce.

## Problémy s paralaxou

Paralaxa (míra vzdálenosti) v astronomii je úhel, o který se na obloze nebeské těleso posune, je-li pozorováno z krajových bodů vhodně zvolené základny. Výpočet paralaxy se používá hlavně pro měření vzdáleností objektů ve vesmíru.

Tudíž pomocí jednoduché trigonometrie (viz obrázek vpravo) lze určit vzdálenost k různým objektům změněním úhlu k tomuto objektu z různých míst na Zemi. Jakmile jsou známy úhly  $A$ ,  $B$  a vzdálenost mezi nimi  $d$ , pak lze vypočítat vzdálenost ke vzdálenému objektu ( $D$ ).



Tímto způsobem vypočítal Eratosthenes ( $276$ – $194$  před Kristem) obvod Země. Paralaxní měření, jako je toto, lze použít i k odhadu vzdálenosti k Měsíci, ale Slunce je tak daleko, že úhel je pro oba pozorovatele prakticky  $90^\circ$ . Model ploché Země tím tak naráží na neřešitelné matematické problémy, které jsou v rozporu s přímými

pozorovatelnými důkazy. Objekty, které lidé na rovníku vidí vysoko nad hlavou, se pozorovatelům na severu nebo jihu objevují na horizontu Země. Toto platí i ve směru východ-západ.

## Všimněte si změny polohy Polárky

Již v roce  $350$  před Kristem bylo dobře známo, že se na různých místech objevují různá souhvězdí — například Polárka je v Káhiře blíže k obzoru než v Athénách. Nicméně Aristoteles jako první navrhl, že pokud se budeme dívat na hvězdu z jiného místa (např. z Egypta), budeme Polárku vidět ve zcela jiném úhlu, a tudíž Země musí být kulovitá.

Jinou zajímavost, kterou zastánci ploché Země nedokáží smysluplně vysvětlit, je viditelnost souhvězdí Jižního kříže pouze z jižních poloh Země — avšak lidé na severu vidí Polárku, kterou z jižních poloh Země vidět nelze.

Severní pól je v nepřetržité noci po dobu šesti měsíců v roce. Hvězdu Polárku tam mají téměř přímo nad hlavou. Z  $88$  dnes viditelných souhvězdí jsou to např. Velká medvědice (včetně Velkého vozu), Cassiopeia a Andromeda. Ostatních šest měsíců v roce je severní pól v nepřetržitém denním světle, přičemž díky slunečnímu světlu nevidíme hvězdy. Tento jev (a jeho analogické účinky na jižním pólu) definuje dva póly. Více než  $24$  hodin nepřetržitého denního světla se může objevit pouze severně od polárního kruhu a jižně od polárního kruhu.

Nicméně na jižním pólu jsou během šesti měsíců nepřetržité noci viditelná úplně jiná souhvězdí, včetně Crux a Kentaurus. Tato „hvězdná polokoule“ se otočí ve směru hodinových ručiček každých  $24$  hodin kolem bodu přímo nad hlavou.

Z jakéhokoli bodu na rovníku lze vidět všechny viditelné hvězdy kdekoli ze Země v den a určitou dobu během roku, protože obloha se



Plochá Země se mi líp servíruje, víte? A taky líp sedí na stole.