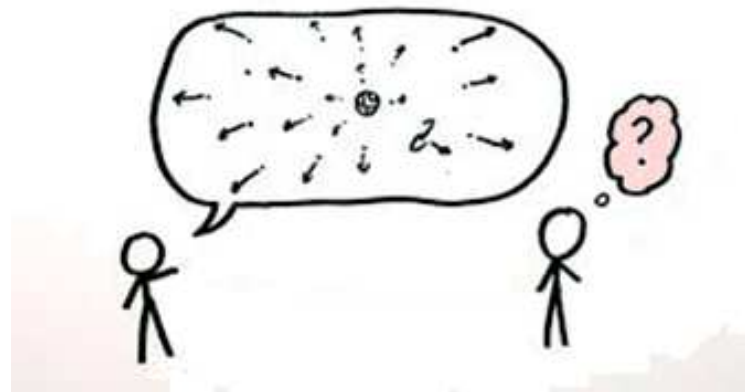


Život a vědomí pro kosmologii



QAK 2018
UPOL Olomouc

Prof. Jan Novotný, CSc.

PdF Masarykova univerzita

1 Fyzikova cesta do hlubin lidské duše

Proč se věnovat fyzice?

Vede k poznání, které je nezpochybnitelné (jistota)

Toto poznání se vztahuje ke světu, který mě obklopuje (realita)

Je společné mně i jiným lidem (spolupráce)

Úspěch založený na metodě (objektivní poznání)

Je však toto poznání úplné? Neuniká mi něco podstatného?

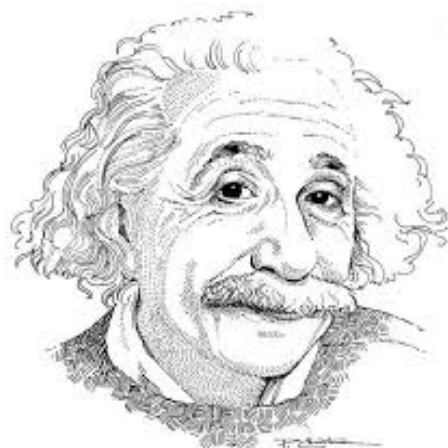


Postoje Einsteina a Pascala

Tam, mimo mne, byl veliký svět, existující nezávisle na nás lidech a stojící před námi jako obrovské věčné tajemství.

Pochopit v mezích možností tento nadosobní svět - to se mi způli uvědoměle a způli nevědomě jevilo jako nejvyšší cíl. Cesta k tomuto ráji nebyla tak pohodlná a svůdná jako cesta k náboženskému ráji, ale ukázala se jako nadějná a nikdy jsem nelitoval, že jsem na ni vkročil.

A. Einstein



Dlouho jsem se zabýval studiem abstraktních věd; odradilo mne od nich, že je tak málo lidí, s nimiž se lze o nich dohovorit.

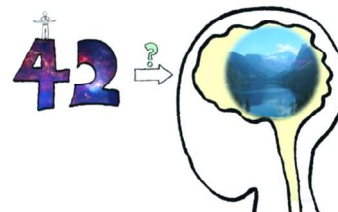
Když jsem se pustil do studia člověka, poznal jsem, že se abstraktní vědy pro člověka nehodí. A že tím, jak jsem se do nich ponořil jsem zbloudil od svého určení víc než ostatní, kteří je neznají .

B. Pascal

2 Jsou možnosti fyziky (obecněji přírodních věd) poznávat zásadně ohraničené?

Smysl existence Vesmíru?

Vztah duše a těla, mozku a vědomí?



Nejvyšší cíl fyziky:

Hledání univerzální teorie.

Zahrne odpověď na předchozí otázky?



3 Antropický princip

Je Vesmír uzpůsoben pro naši existenci?

Nový termín (Carter 1973), stará otázka

William Paley (1743-1806)

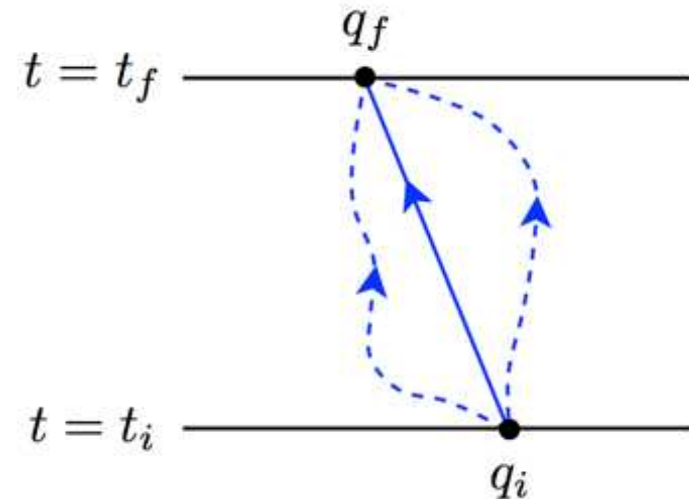
„Když půjdu po polní cestě a najdu na ní krásné zlaté hodinky, možná nevím, komu patřily, ale jedna věc je jistá. Musel být hodinář, který je vytvořil.“

Účelnost v přírodě, hlavní argumenty z biologie

Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759)

Hospodárnost přírody, nejmenší akce

Variační principy, hlavní argumenty z matematické fyziky



$$L = T - V$$

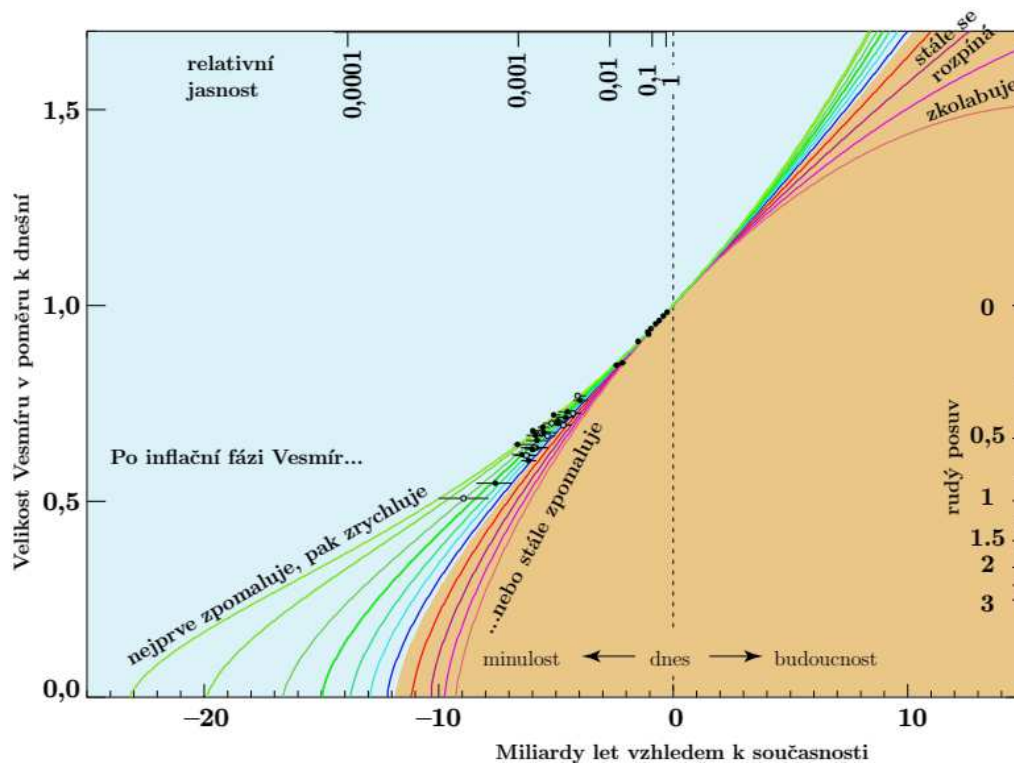
$$\delta \int_{t_1}^{t_2} L(q_j, \dot{q}_j, t) dt$$

4 Cesta k současné formulaci Antropického principu

Kosmické koincidence

Carterovo vysvětlení koincidencí (Krakow 1973)

Modely Vesmíru



$$\alpha = \frac{2\pi e^2}{hc} \approx 10^{-2}$$

$$\frac{m_P}{m_e} \approx 10^{-3}$$

$$N_1 = \frac{hc}{2\pi G m_P^2} \approx 10^{40}$$

$$N_2 = \frac{c/H_0}{h/2\pi m_P c} \approx 10^{40}$$

$$N_3 = \frac{4\pi\rho_0 c/H_0^3}{3m_P} \approx 10^{80}$$

$$N_3 \approx N_1^2 \approx N_2^2$$

5 Antropický princip a logika

Speciální případ užití modus ponens

$$((P \rightarrow Q) \wedge P) \rightarrow Q$$

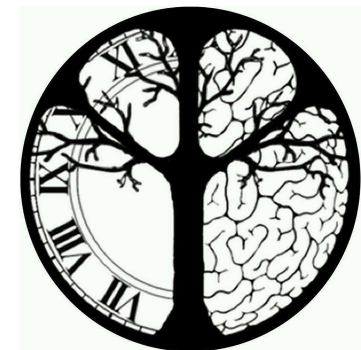
ukázka:

P Je čtvrtek.

Q Jan chodí ve čtvrtek do knihkupectví .

P Existují myslící bytosti .

Q Vesmírný prostor má křivost zhruba rovnou nule.



Popperovský problém

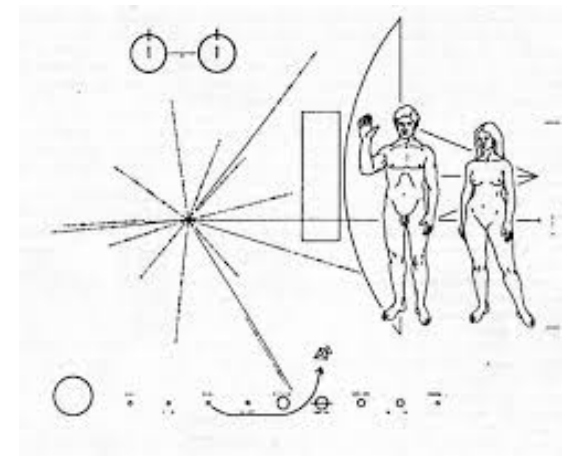
Vědecké = testovatelné – je AP testovatelný?

6 Výsledky Antropického principu - úvahy:

Od naší (nepopíratelné) existence lze dojít k objevným závěrům týkajících se Vesmíru

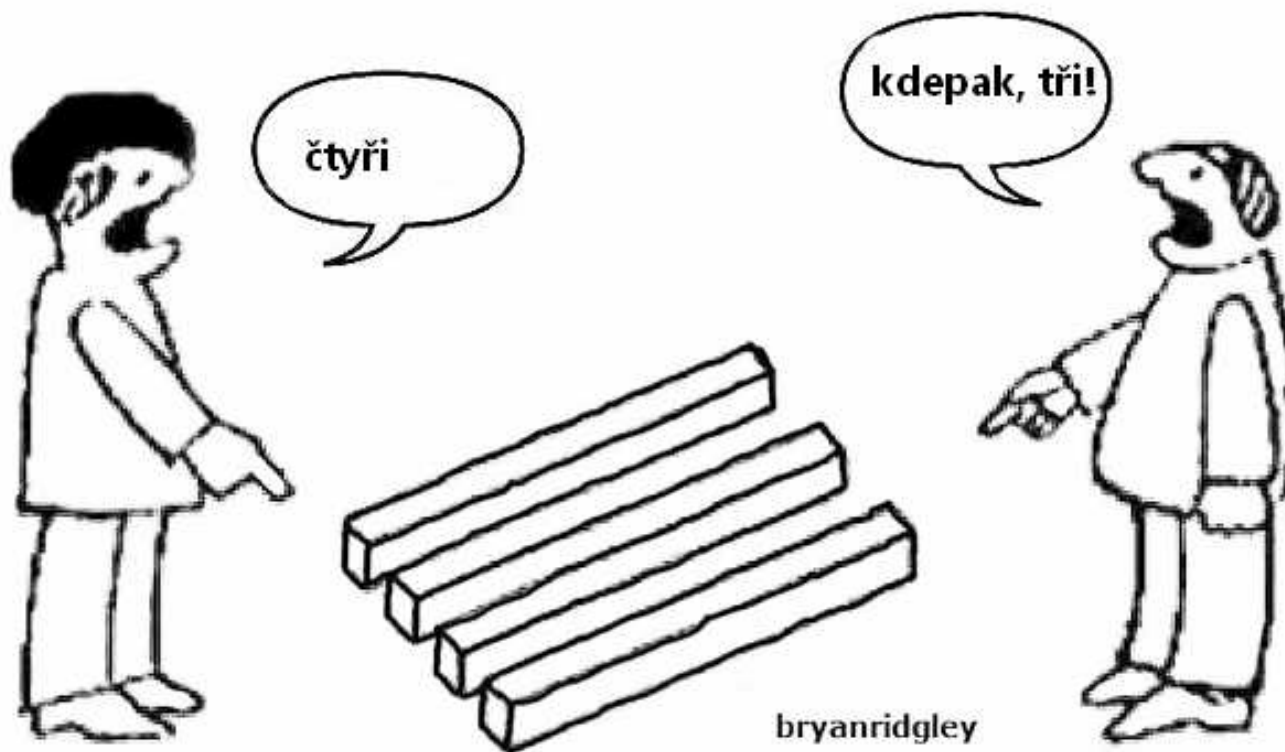
Příklady

- Výběr kosmologického modelu (kdyby již nebyl znám)
- Existence speciálních energetických hladin v atomových jádrech (Hoyle 1954, Epebaum 2011)



Problém “vzácnosti”

- Hodnoty parametrů kosmologických modelů a fyzikálních konstant umožňující naši existenci leží v úzkých intervalech – jemné vyladění



Děkuji za pozornost

