

# Historie – inspirace pro současnost aneb též o stavu učitelů v českých zemích

Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

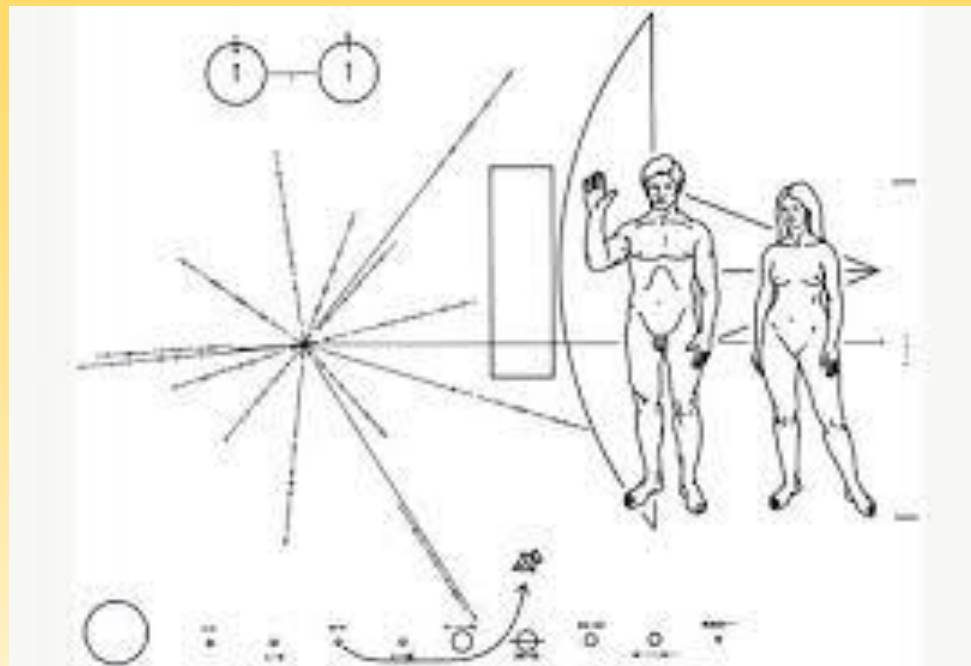
Velké Meziříčí 18. 8. 2014

# O našich některých iluzích aneb Co všechno ve škole pokazíme

Doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

Velké Meziříčí 18. 8. 2014

- **JE LEPŠÍ MÍŘIT KE HVĚZDÁM A  
MINOUT,  
NEŽ MÍŘIT DO KUPKY HNOJE A  
TREFIT SE**



- Proč si myslíme, že je naše poselství srozumitelné?
- Je vývoj nutně analogický?

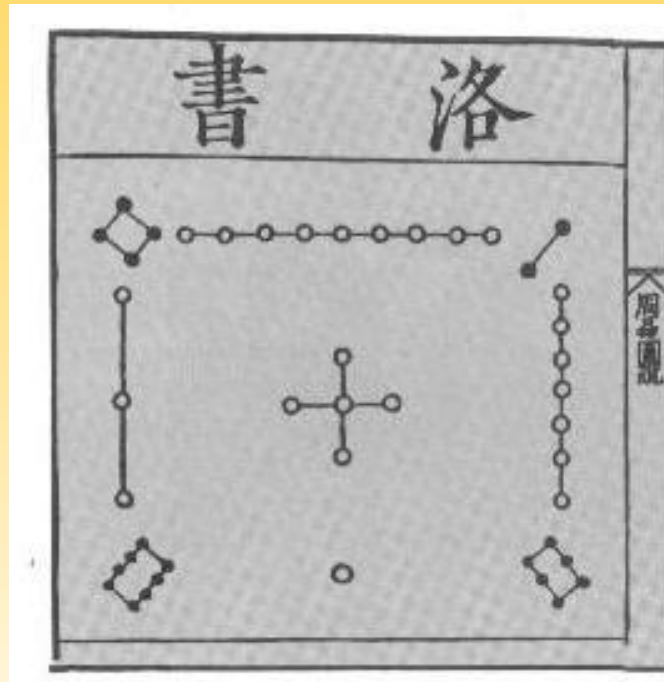
# ČÍNA – ŘECKO

- Společné: fascinace čísla
- Rozdílné:
- Číňané nepotřebovali pojem „prvočíslo“
- Řekové: nezavedli „magické čtverce“

# Dokonalost podle řeckých představ

- $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$

# Dokonalost podle čínských představ



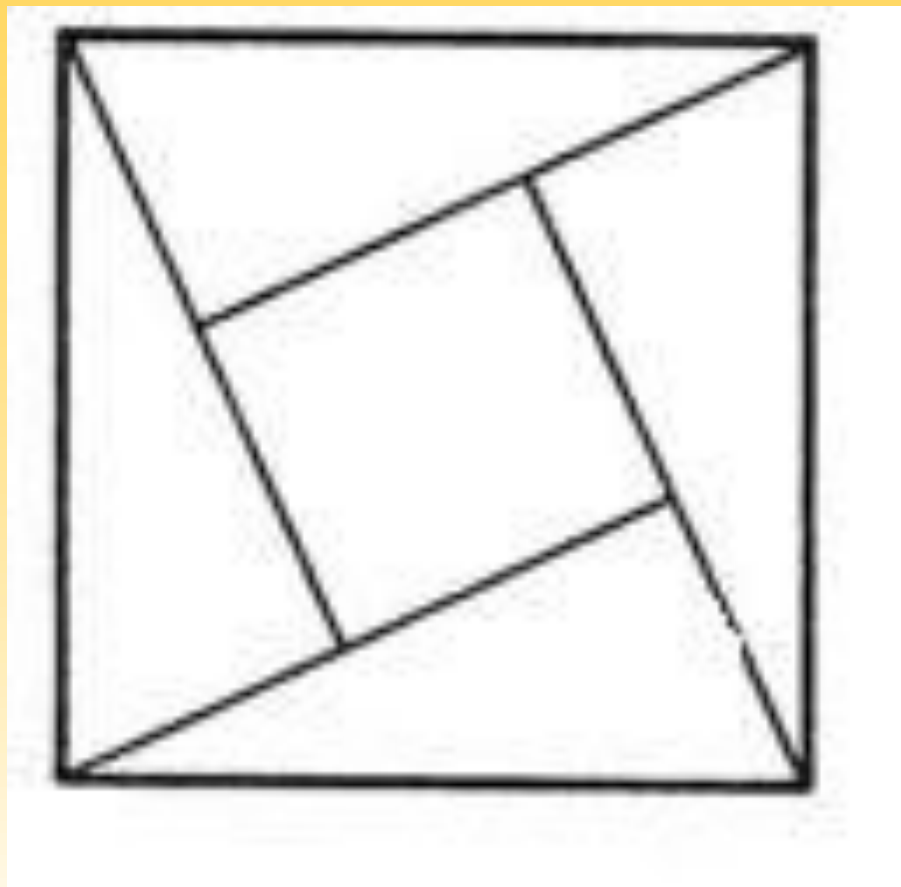


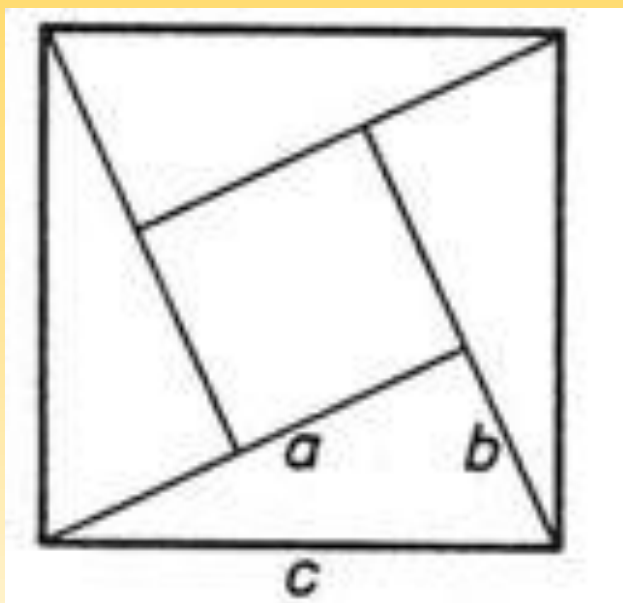
- **Co jsme se odnaučili**

# Bháskara II. (1114-1185)

- 1150 *Siddhánta* – *širómani*
- (Diadém nauky)

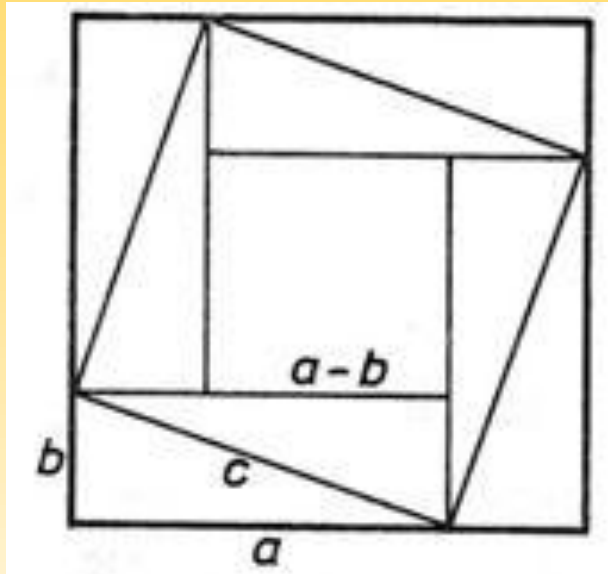
# Dívej se





$$\begin{aligned}
 c^2 &= 4 \cdot \frac{1}{2} ab + (a-b)^2 = \\
 &= 2ab + a^2 - 2ab + b^2 \\
 c^2 &= a^2 + b^2
 \end{aligned}$$

# Traktát o měřické holi



$$S = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

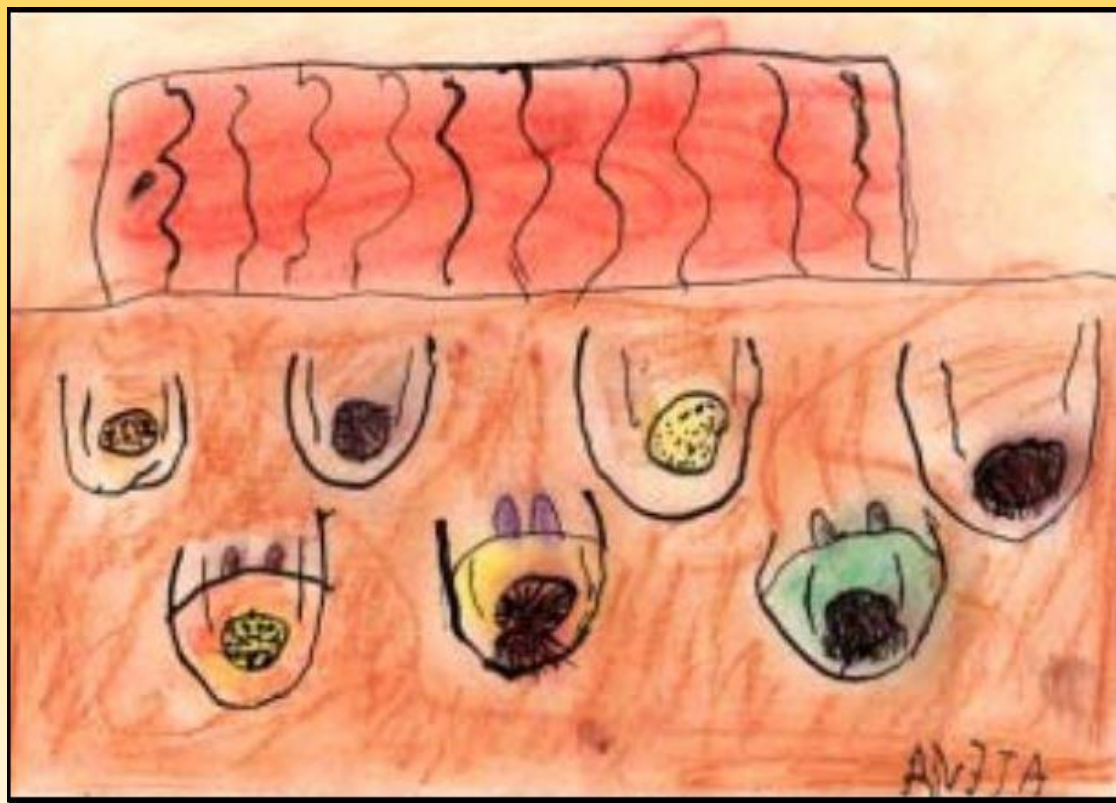
$$S = 4 \cdot \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

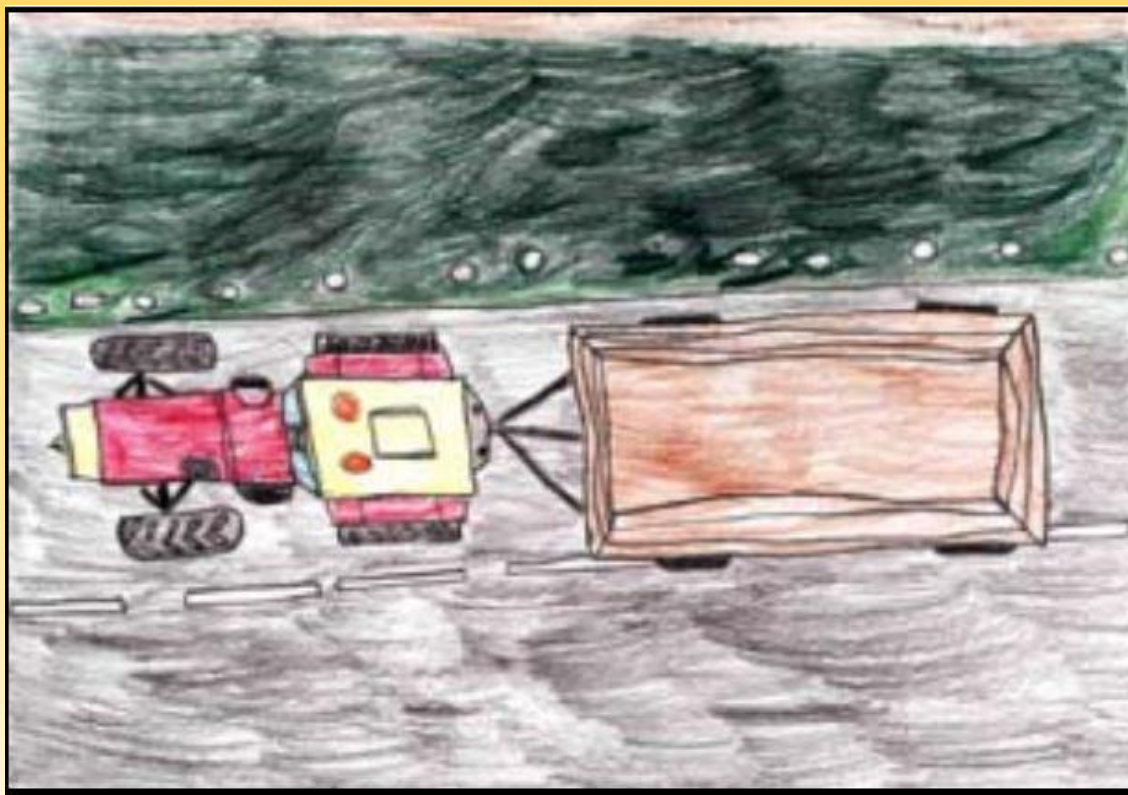
$$a^2 + b^2 = c^2$$

# Vidíme to my?

- Škola nás to spolehlivě odnaučí



**Obr.5 Divadlo**  
Aneta, 5 let

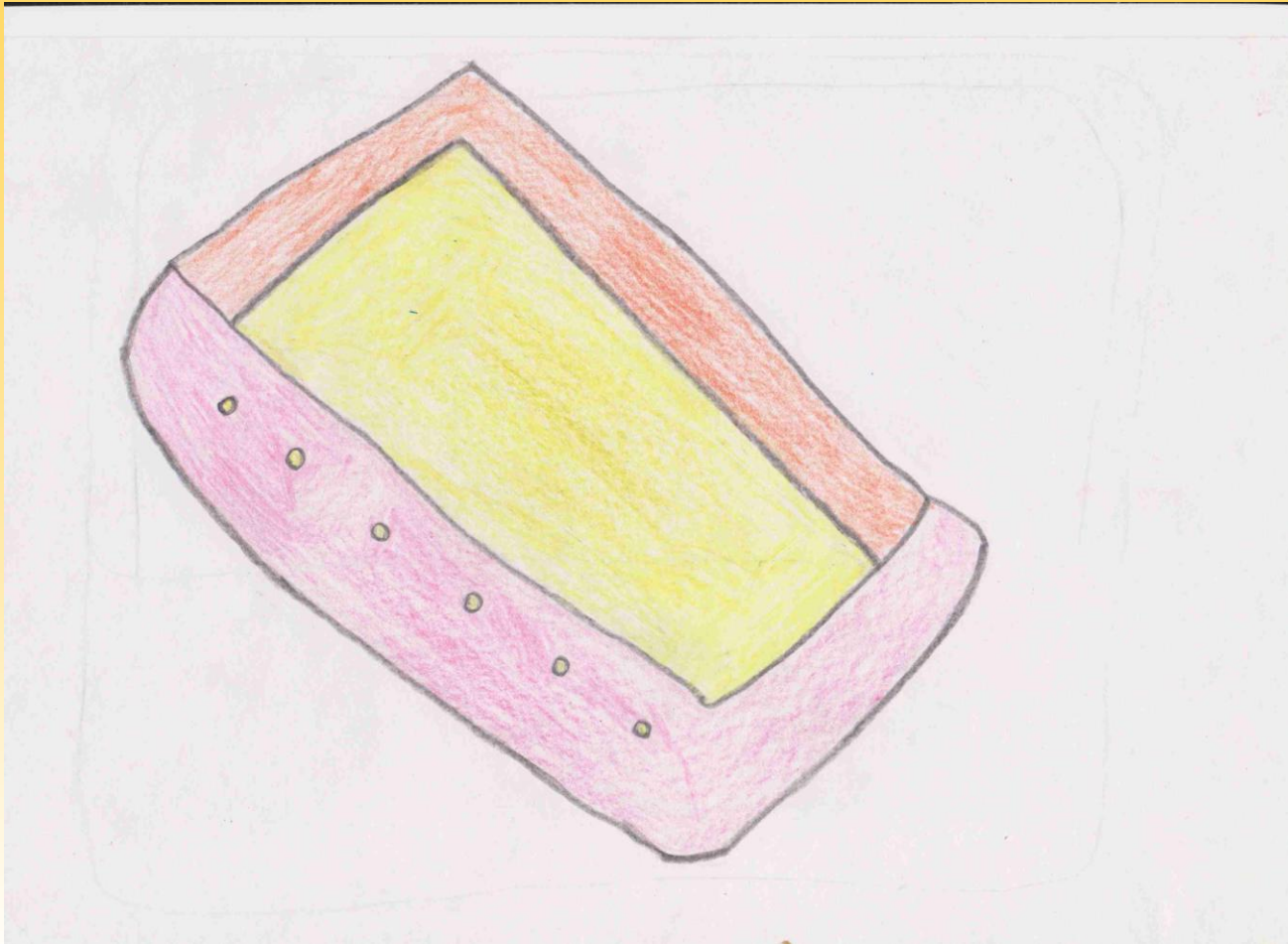


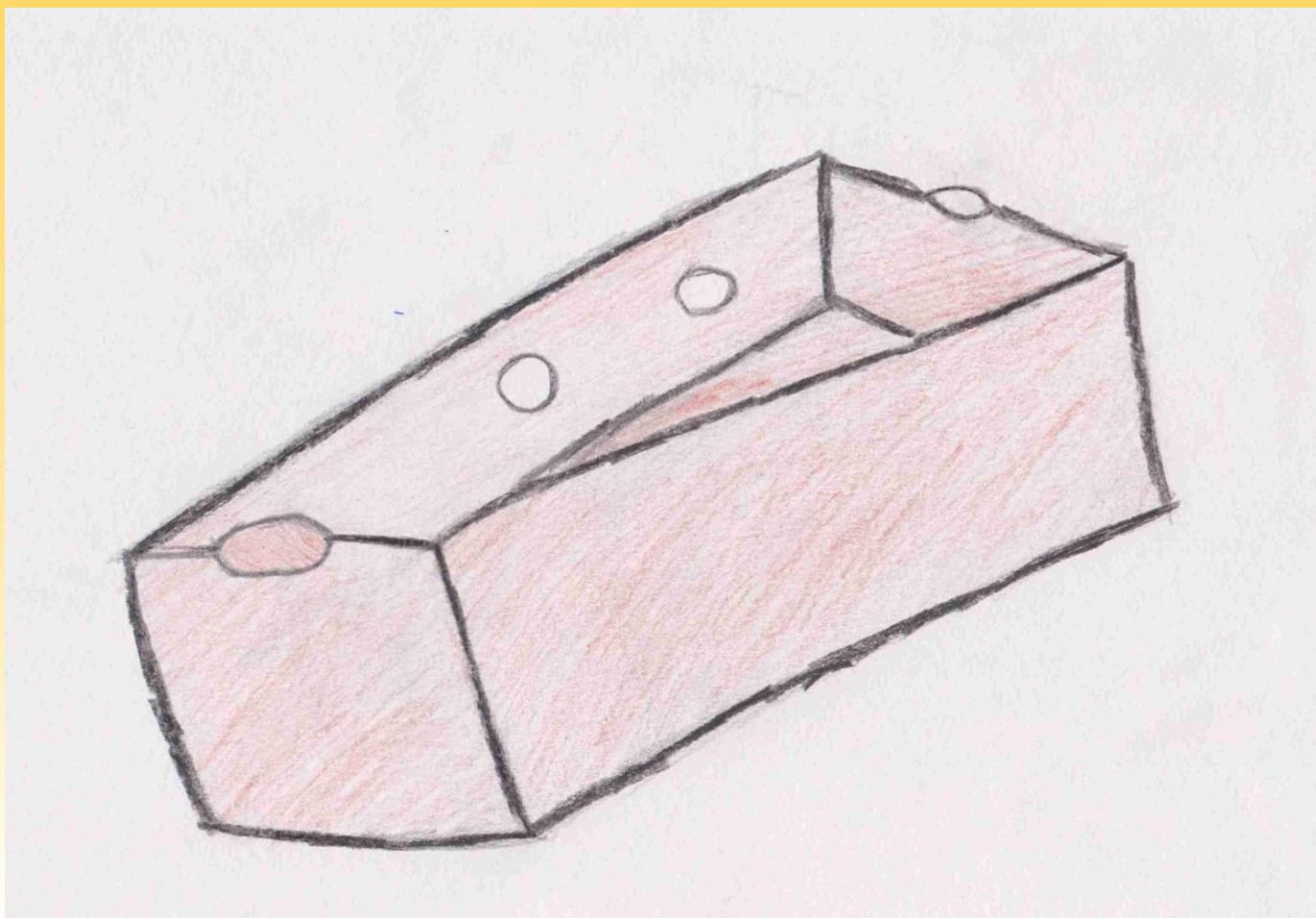
**Obr.4 Traktor**  
Martin, 11 let

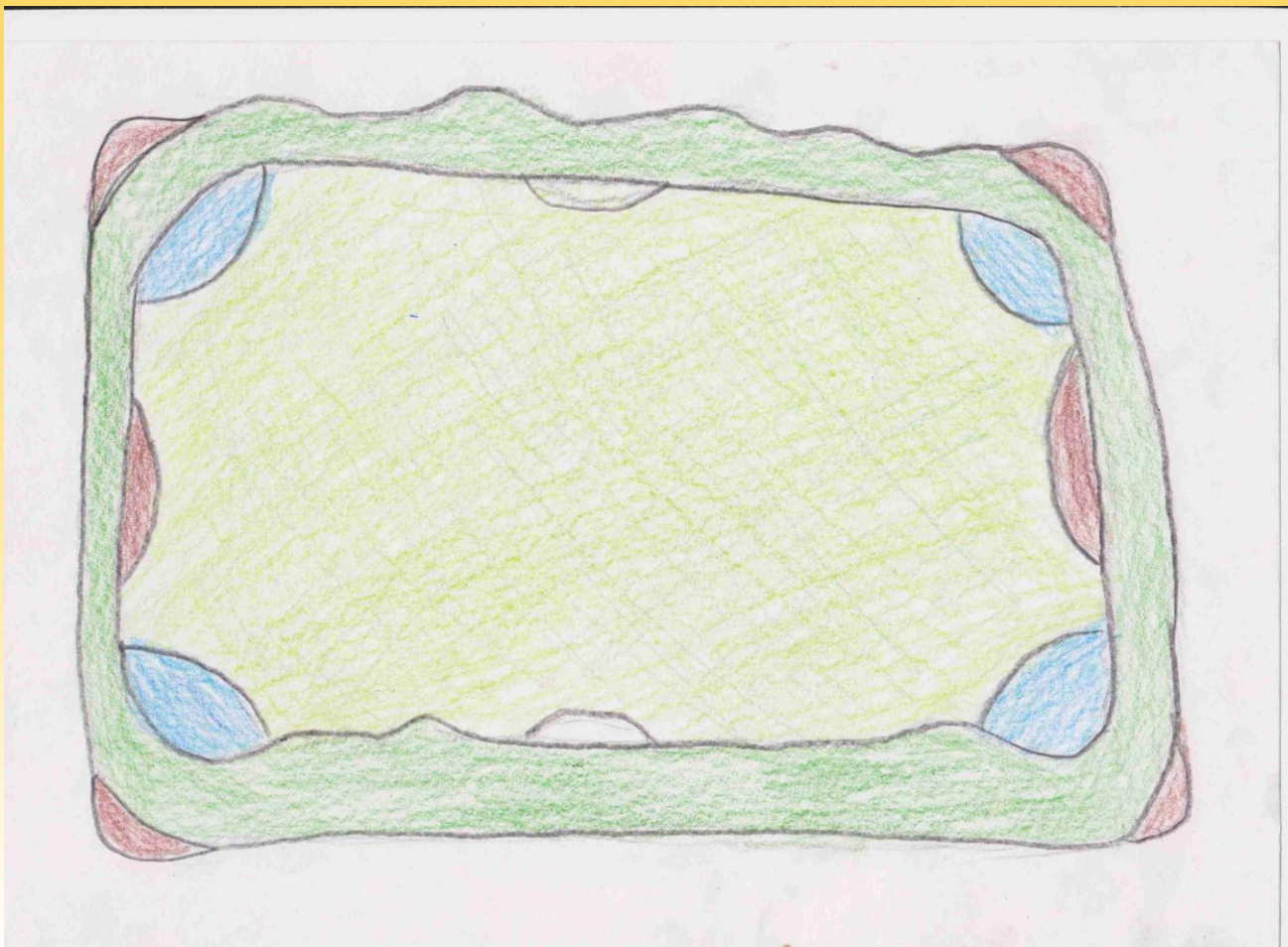


# Malý princ

## Studie Marie Kupčákové

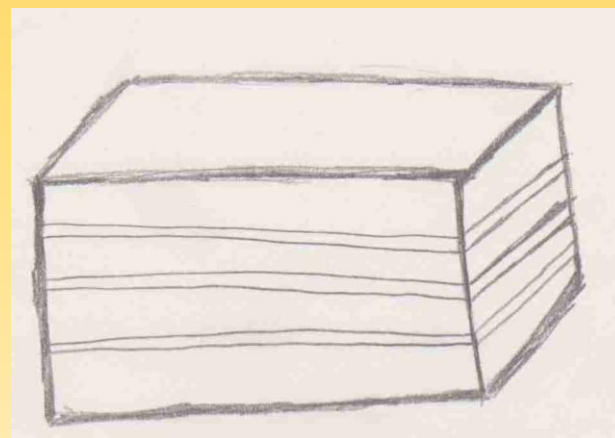
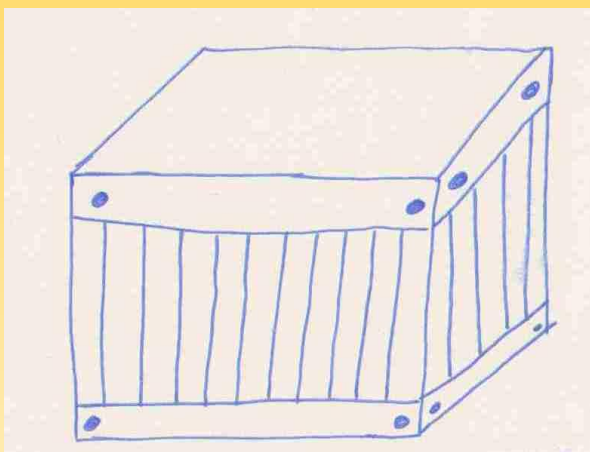








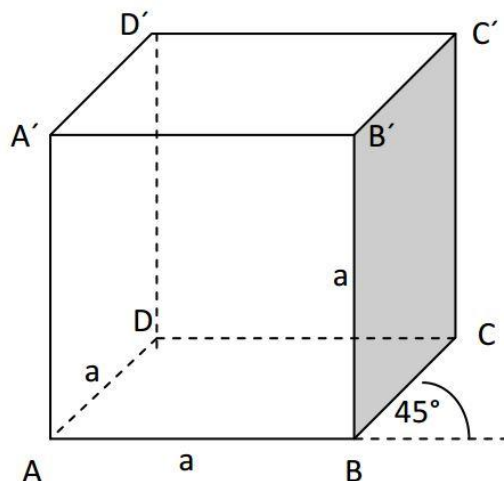
# Dospělí – 69 účastníků

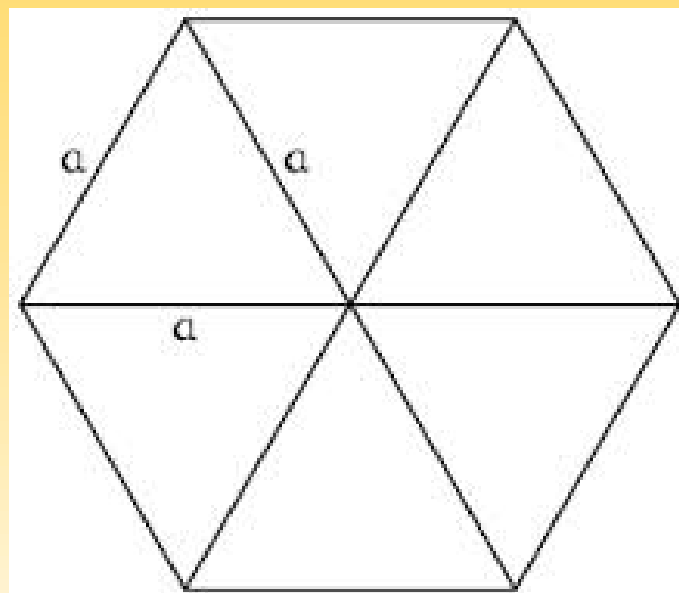


- Kam se ztratila bohatá dětská invence?
- Proč se ztratila?
- Co vlastně učíme žáky a studenty ve škole?
- Proč jsou kresby kvádrů tak výrazně strnulé a šablonovité?
-

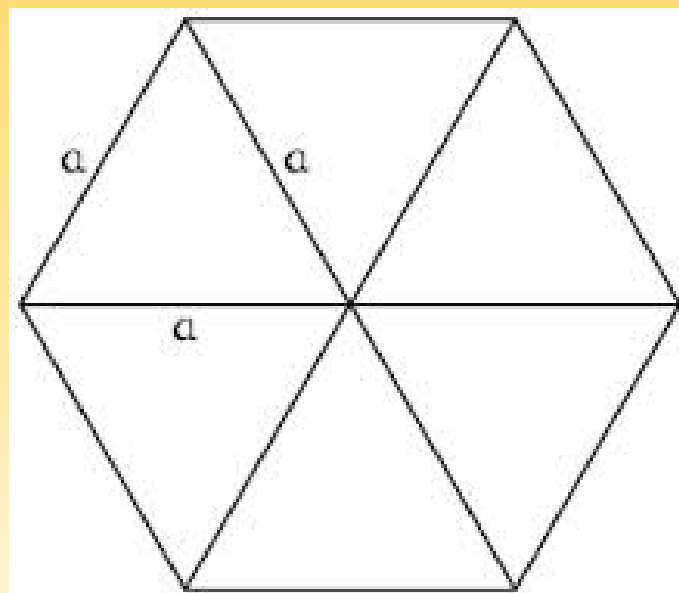
## Krychle

- všechny stěny krychle jsou čtverce
- při znázorňování je nezkresleně vidět přední stěna, boční a horní jsou zkresleny (znázorňují se pod úhlem  $45^\circ$  a v poloviční velikosti)
- hrany stěn, které nejdou vidět, se znázorňují čárkovaně
- má osm vrcholů, většinou se označují  $ABCD A'B'C'D'$ , kdy body  $ABCD$  tvoří spodní podstavu a body  $A'B'C'D'$  tvoří horní podstavu



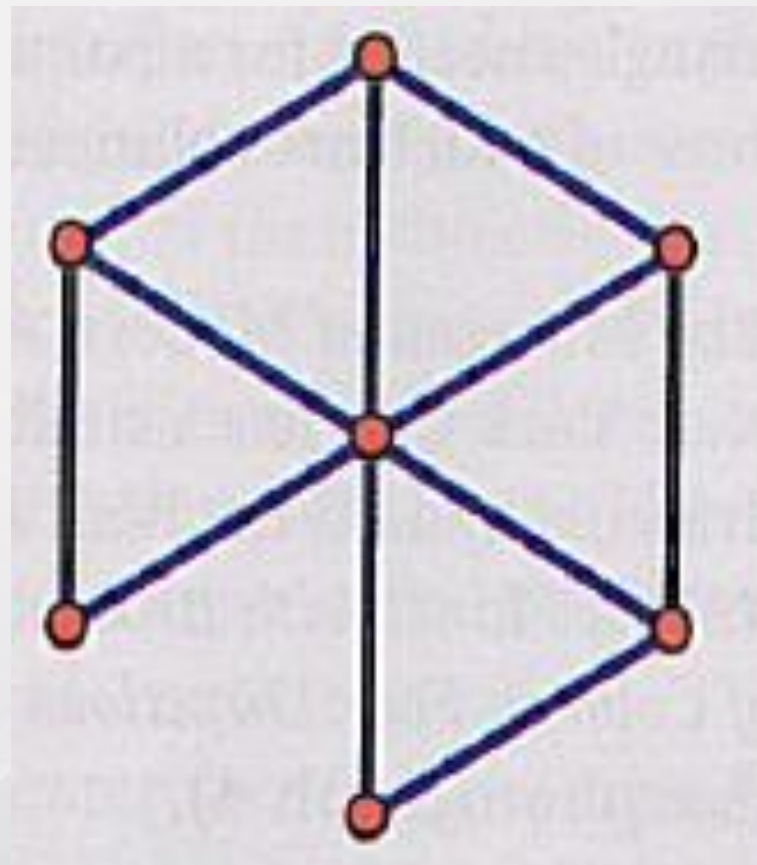
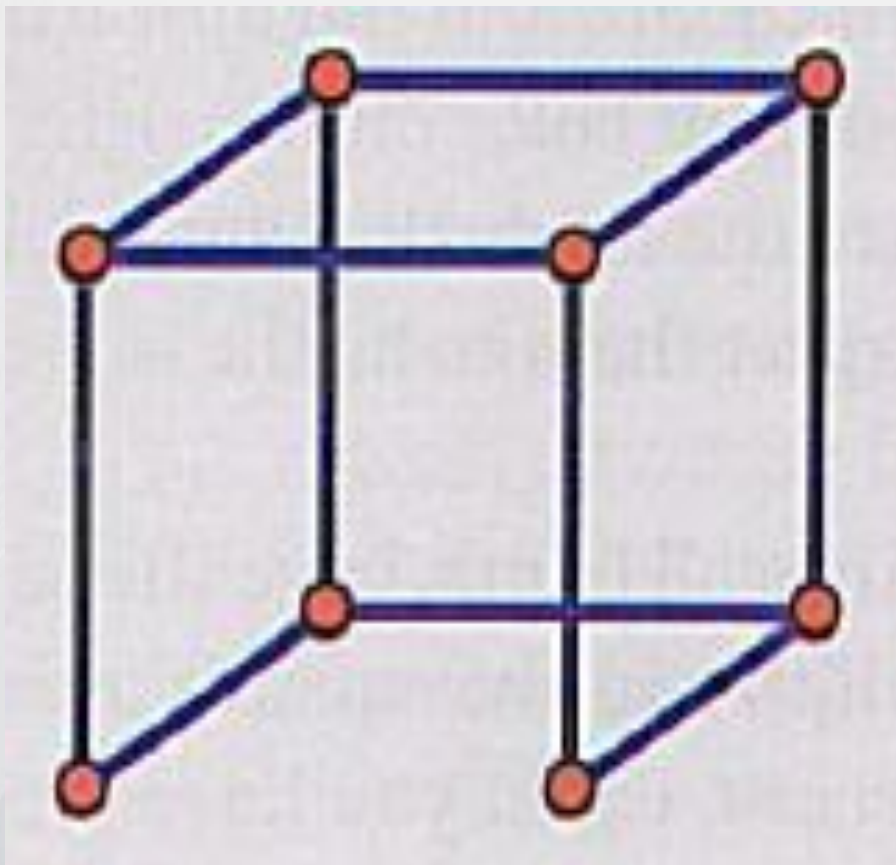


# Krychle





# Odhad



# ODHAD

•

Kolik je neúplných krychlí?

# 122

# Škola nekazí jen geometrické cítění

# Matematika v devíti knihách

- Host ujede za den 300 li.
- Host vyjel od hostitele, ale zapomněl jeden oděv. Když po třetině dne hostitel objevil zapomenutý oděv, vydal se na cestu, aby hosta dohonil. Když předal oděv hostovi, ihned obrátil koně na zpáteční cestu, za tři čtvrti dne (od odjezdu hosta) byl opět doma.
- Kolik li by hostitel ujel na koni za den?
- 
- Poznámka: Jeden li se rovná 0,576 km.

# Je to těžká úloha?



# Zpaměti

- Pokud vyjel host v čase nula, v kolik hodin vyjel hostitel?
- Po třetině dne, tj. v 8.
- Kdy se hostitel vrátil?
- Po třech čtvrtinách dne, tj. v 18.
- Jak dlouho byl hostitel na cestě?
- $18 - 8 = 10$  hodin



- Jak dlouho jel hostitel než dohonil hosta?
- 5 hodin.
- Jak dlouho jel v tu dobu host?
- $8 + 5 = 13$  hodin.
- Hostitel ujel za 5 hodin dráhu, kterou jel host 13 hodin. Jejich rychlosti jsou tedy v poměru 13 : 5.

$$\frac{13 \cdot 300}{5} = 13 \cdot 60 = 780$$



evropský  
fond  
pro regiony ČR



EVROPSKÁ UNIE

INVESTICE DO ROZVOJE VĚDY A Vzdělávání



MATEMATIKA PRO VŠECHNY

# Realita

- Na jaře 2014 úlohu řešilo 239 učitelů.
- Kolik jich úlohu vyřešilo?

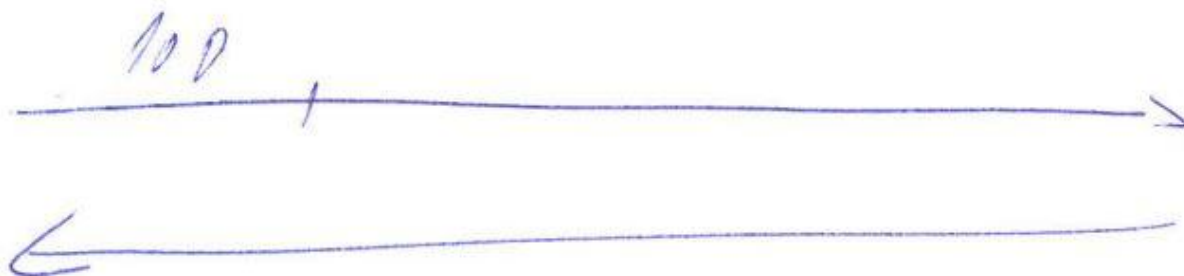
• 8

- K žádnému výsledku nedospělo

- 

122

- tj. 51 %



$$\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \text{ } \Delta$$

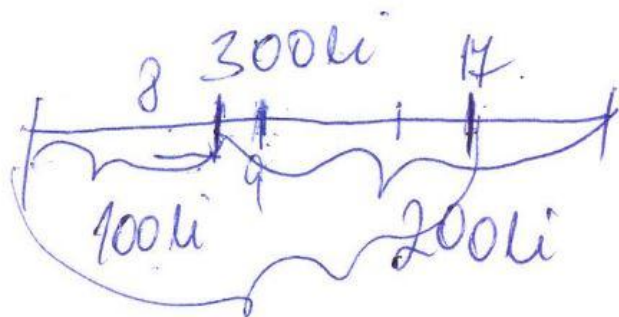
300 li

8 lodia

konispe  
18 hodin

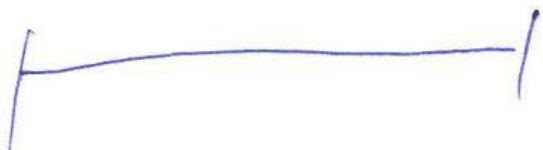
300:

98



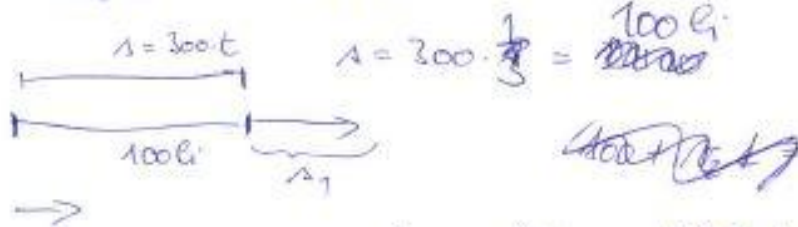
9h 9h

12.5



$$300 : 9 = 33,30$$

300 li - ... 24 h



206

$\frac{3}{4} \text{ dne} \cdot 18 \text{ h} \dots 200 + 2 s_1$

100

$$N_2 = \frac{200 + 2 s_1}{\frac{3}{4}} = \frac{4(200 + 2 s_1)}{3}$$

$$100 + 300 t = \frac{4(200 + 600 t)}{3} t$$

$$s_1 = 300 \cdot t_1$$

$$N_2 = \frac{4(200 + 600 t_1)}{3}$$

$$300 + 900 t = 800 t + 1200 t^2$$

$$1200 t^2 - 100 t - 300 = 0$$

$$12 t^2 - t - 3 = 0$$



$v = 300 \text{ li}$

105



HOTEL

$\frac{1}{3} \text{ dne} \dots 8 \text{ h}$

$\frac{3}{14} \text{ dne} \dots 18 \text{ h}$

# Perfektní úprava

HOST 24h .. 300 Kč

000      300 Kč

1000      18h      300

1      10h      - X

---

$X = 300 : 24 \cdot 10$

~~$X = 3000 : 24$~~

$X = 7$        $18 : 2 = 9$

100 Kč      12      1      1

38

100 Kč

# ODHAD a REÁLNOST VÝSLEDKU

- 45 učitelů podtrhlo výsledek menší než 300 li za den.
- Vůbec jim nevadilo, že hostitel jel pomaleji než host a přesto ho dohonil.

# Nikoliv singulární chyby

- Vyjel v 8, vrátil se v 18, byl tedy na cestě 26 hodin.
- Počítají zbytečné údaje, například dráhu, a navíc nesmyslně.
- Špatně určí třetinu dne apod.

- Jak je na tom naše školství?

- Optimista si myslí, že žijeme v nejlepším z možných světů.
- Pesimista se obává, že to je pravda.

# Děkuji za pozornost

