

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Dag Hrubý

edukátor transmisivní industriální školy

Gymnázium Jevíčko, založeno 1897

1.ÚT

2.ÚT

3.ÚT

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

*ABERO*

*Pozdrav matematiků*

*Sestrojte trojúhelník ABC, je-li  
dáno  $(a, b, \rho)$*

$\rho$  - *poloměr kružnice vepsané*

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

$$(a, b, \rho) \rightarrow (a, b, c)$$

$$c = c(a, b, \rho)$$

$$c^3 - (a+b)c^2 - [(a-b)^2 - 4\rho^2]c + [(a-b)^2 + 4\rho^2](a+b) = 0$$

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

*Konstruovatelná úsečka*

*Kvadratura kruhu*

*Trisekce úhlu*

*Reduplikace krychle*

*(Délijský - Délfský problém)*



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

*Οὐδείς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω*



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 1

$$\sqrt{x+7} > 2x-1$$



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

*Petty, G.: Moderní vyučování. Portál, Praha 1996.*

*Jak vyučovat a nezbláznit se. (strana 374)*

*Většina začínajících učitelů očekává, že vyučování bude obtížné - a posléze zjistí, že je nemožné! Je nemožné ze sebe vydávat neustále vše, je nemožné přestat jednou provždy chybovat a je nemožné vždy pochopit, proč se žáci chovají určitým způsobem. Je nemožné si zachovat vždy klidný, rozumný a profesionální přístup. Nepředpokládejte, že budete vždy moci zvládat všechny doporučené požadavky. Budete mít opravdu štěstí, jestliže budete mít k dispozici dostatek času na přípravu i další prostředky potřebné k tomu, abyste mohli své povolání vykonávat tak, jak byste si přáli. Snažte se využít svůj čas co nejúčelněji. Každoročně si uschovávejte a zdokonalujte své pracovní materiály. Přehledné uspořádání věcí vám ušetří mnoho času, ale může vám dva tři roky trvat, než si jen zhruba uspořádáte věci, které potřebujete. Váš první rok vyučování na plný úvazek bude velmi pravděpodobně rokem nejtěžší práce ve vašem životě. Nedělejte více, než budete při výuce potřebovat; pamatujte, že práci by měli odvádět žáci - nikoli vy! Učitelské povolání je pokládáno za velmi náročné po všech stránkách, udržujte se proto v dobré kondici a nebudte závislí na nouzových způsobech relaxace, jako je kouření či popíjení. Dopřejte si odpočinek, aniž byste přitom trpěli pocitem viny. Naučte se říkat „ne“, když víte že je na vás naloženo už příliš. A nezapomínejte o svých problémech mluvit s ostatními. Vše, co po vás lze žádat, je, abyste v daných podmínkách odváděli co nejlepší výkon - zejména, když tyto podmínky nemůžete ovlivnit.*

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

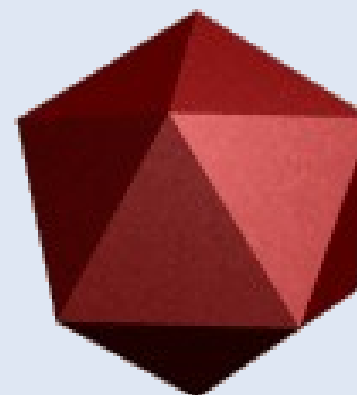
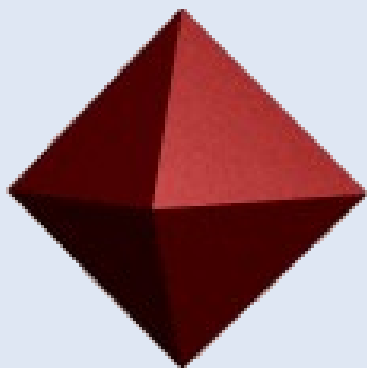
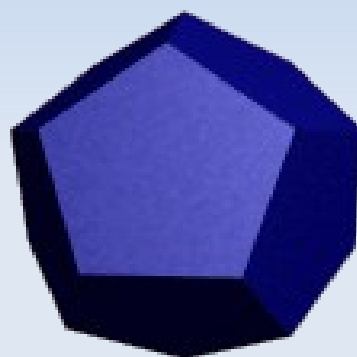
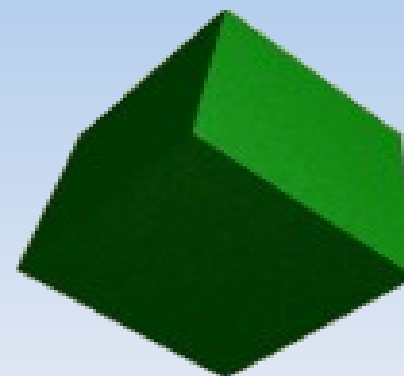
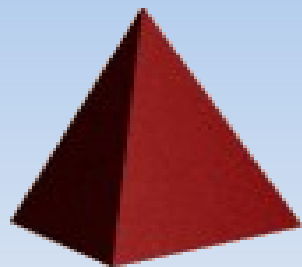
*Ve druhé polovině 20. století, zejména v posledních desetiletích, akcelerují a zintenzivňují se civilizační procesy a sociokulturní procesy, které dosavadní školu relativizují. Škola ztratila exkluzivnost kulturní instituce, uplatňující monopol na vzdělávání. Dostává se do redukované role jednoho z předavatelů poznatků v prostředí, v němž převažuje uplatňování principu performativity, využitelnosti nad osvícením a hledáním pravdy.*

*(Lyotard 1979)*



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

*Pro učitele gymnázií je nejdůležitější, aby měli stálý styk s vědou, filosofií, uměním a praktickou činností. Bez tohoto styku se stává učitel řemeslníkem, spěje k formalismu a klesá na úroveň učebnice. Učitel bez všeobecného kulturního nadhledu má tendenci žáky přetěžovat.*

*„Profesor odborník v dobrém slova smyslu, ten, který svou látku miluje a sám si ji stále myšlenkově zpracovává a rozšiřuje, který si své hodiny pečlivě připravuje, který svou nauku považuje za tak krásnou a životu potřebnou, že poctivě hledí žákům podat z ní to nejcennější a ideově nejvyšší, je dobrý a dokonalý pedagog, i kdyby koktal a byl prchlý jako švec; a pravím, žáci ho budou milovat a poslouchat jako božího slova“.*

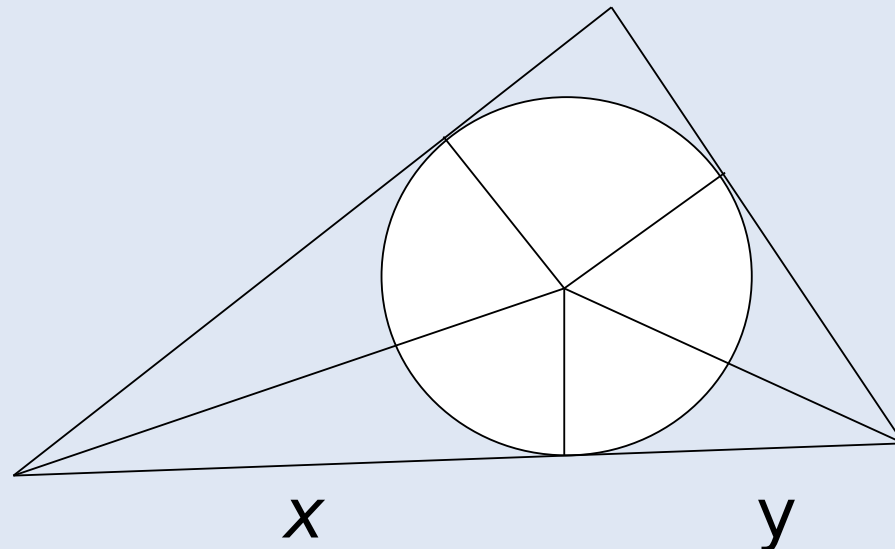
*Karel Čapek: Místo pro Jonathana! Symposium, Praha 1970.*

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 2

*Dokažte, že pro obsah pravoúhlého trojúhelníku  $ABC$  platí  $S = xy$ , kde  $x, y$  jsou velikosti úseků na přeponě určené bodem dotyku kružnice trojúhelníku vepsané.*



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Co stimuluje učitele k lepší práci?

Dle zahraničních zkušeností těchto pět P:

- P Postup
- P Pravomoc
- P Prestiž
- P Požitky
- P Plat

To by měli mít na paměti všichni ti, kdo se snaží problémy školství řešit mravními apely na učitele.

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## System DUCKX

- D Domácí cvičení
- U Ústní zkoušení
- C Čtvrtletní písemné práce
- K Kontrolní písemné práce
- X Ostatní aktivity



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Domácí cvičení

Jak zadávat domácí cvičení?

Kolik domácích cvičení zadat za školní rok?

Jak má učitel provádět kontrolu domácích cvičení?

Mají se domácí cvičení známkovat?

Mají se vůbec zadávat domácí cvičení?

Jak to dělám já?

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Efekt svatého Matouše Socioekonomická diferenciacie žáků

Nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím vzdělávací dráhu dětí v ČR je vzdělání rodičů. S tím souvisejí i další faktory, které na vzdělání působí, zapojení do zájmových aktivit, péče rodiny o školní prospěch. Právě u dětí s dobrým socioekonomickým zázemím se v naší škole výrazně projevuje tzv.

### **efekt svatého Matouše.**

Matouš vkládá Ježíšovi do úst výrok:

„Každému, kdo má, bude přidáno;  
kdo nemá, tomu bude odňato i to málo, co má.“

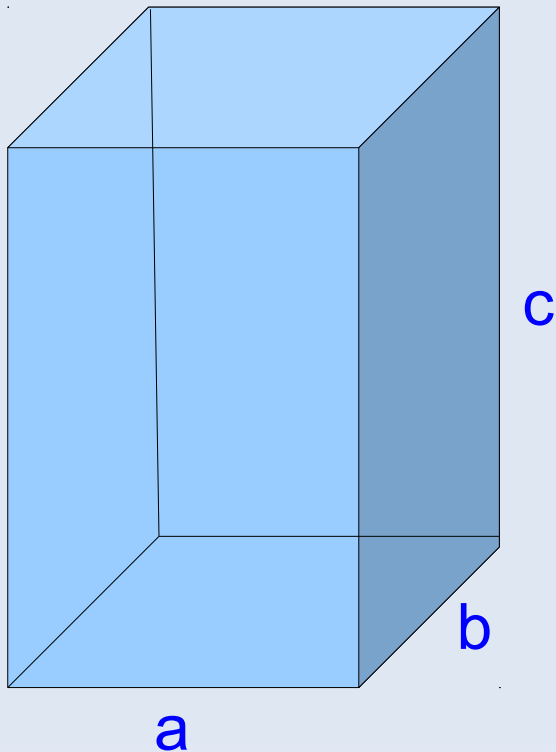
Škola nejvíce dává žákům, jejichž rodina se jim věnuje, vytváří jim zázemí, motivuje je. Žák z takové rodiny pak má všechny předpoklady k dobrému školnímu výkonu i plnění kázeňských požadavků.

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 3

*Jaký největší povrch může mít kvádr s obsahem podstavy 1 a délkou tělesové úhlopříčky 2?*



$$ab=1, \quad a^2+b^2+c^2=4$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2 = 6 - c^2$$

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Ústní zkoušení

- ❑ Ústní zkouška má pro výuku velký význam, protože při ní vzniká jen těžko zastupitelný osobní kontakt mezi učitelem a žákem.
- ❑ Učitelé nemají ústní zkoušky rádi.
- ❑ Které nedostatky může mít ústní zkouška?
  - chudá myšlenková struktura
  - velká časová náročnost
  - není stanoven dostatečně jasný cíl
  - malá objektivita (preferenční postoje)
  - učitelé nemají pevné normy pro hodnocení

Jak jsem jednou zkoušel v humanitní třídě.

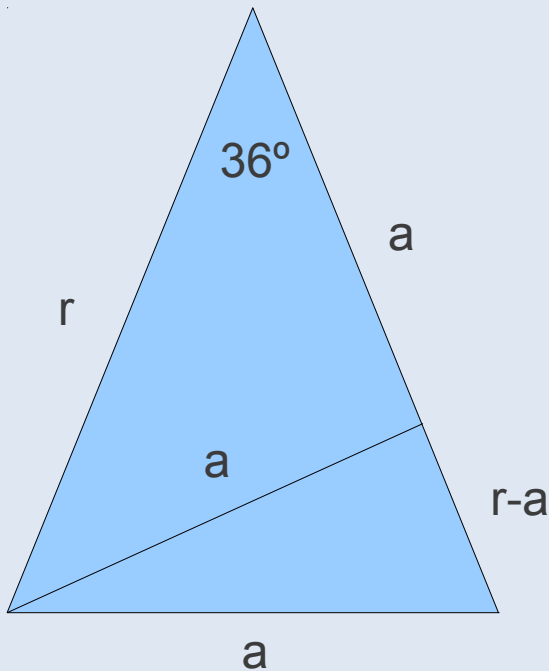
# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 4

Vyjádřete délku  $a$  strany pravidelného desetiúhelníku vepsaného do kruhu o poloměru  $r$ .

Řešení:



$$\frac{r-a}{a} = \frac{a}{r} \quad a^2 + ar - r^2 = 0$$

$$a = \frac{1}{2}(\sqrt{5}-1)r$$

$$\sin 18^\circ = \frac{a}{2r} = \frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$$



# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Kontrolní písemné práce

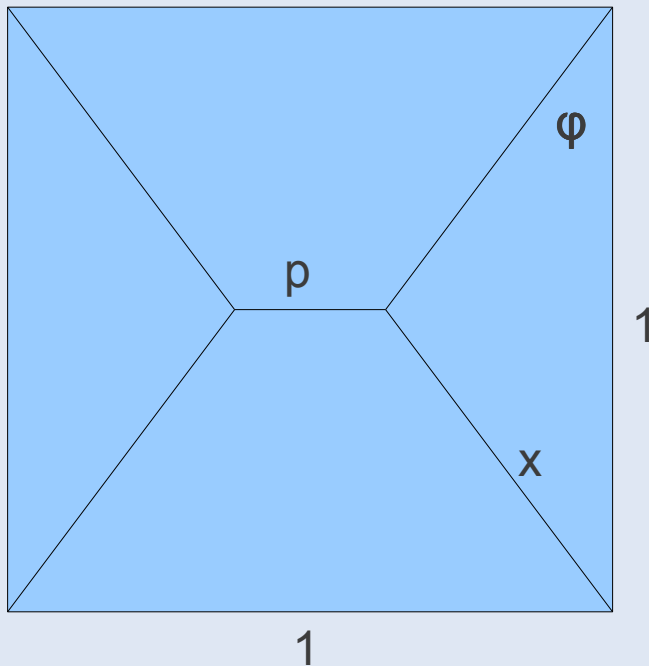
- Pětiminutovky, které trvají deset minut a vybírám je za dvacet minut
- Kolik takových písemných prací napsat za rok ?
- Jaká je váha známky z takové práce?
- Je správné umožnit žákovi napsat opravnou práci?
- Jak takovou opravnou práci známkovat?

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 4

Je dán čtverec  $ABCD$ ,  $|AB| = 1$ . Určete velikost úhlu  $\varphi$  tak, aby hodnota výrazu  $l = 4x + p$  byla minimální.



$$x = \frac{1}{2\cos\varphi} \quad p = 1 - \operatorname{tg}\varphi$$

$$l(\varphi) = \frac{2}{\cos\varphi} + 1 - \operatorname{tg}\varphi = \frac{2 - \sin\varphi}{\cos\varphi} + 1$$

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Čtvrtletní písemné práce

- zpravidla hodinové práce (kompozice)
- příprava práce a její oprava (tematický plán)
- forma zadání
- hodnocení písemné práce

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 5

*V Gaussově rovině určete transformaci*

$$w = \frac{1}{\bar{z}}$$

# Nejen o všední práci učitele matematiky

Ústav matematiky a statistiky PŘF MU Brno, 18. dubna 2011

## Úloha 6

$$2^x = ax^2 + bx + c$$