

GEOMETRIE A FYZIKA V ANGLIČTINĚ

Jana Přívratská¹

Abstrakt:

Článek navazuje na příspěvky D. Bittnerové a G. Plačkové. V rámci grantu FRVŠ připravujeme dvousemestrový kurz pro stávající učitele matematiky a fyziky základních a středních škol, kde se zaměřujeme na problematiku výuky matematiky, geometrie, fyziky, statistiky a pravděpodobnosti v angličtině. V článku jsou prezentovány zkušenosti s přípravou tištěných i elektronických textů z geometrie a fyziky včetně ukázek.

1. Úvod

V poslední době roste počet středních škol se speciálně připravenými programy, v rámci kterých probíhá výuka vybraných předmětů v cizím jazyce. Na tento trend by měly reagovat nejen pedagogické fakulty, ale i další vysoké školy, na kterých jsou akreditovány učitelské obory. Je nezbytně nutné, aby tyto školy alespoň některé ze svých absolventů připravily na výuku v cizím jazyce.

Na Katedře matematiky a didaktiky matematiky Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci se již mnoho let skupina pedagogů zabývá výukou matematiky, deskriptivní geometrie, statistiky i fyziky v angličtině [1,2,3]. Někteří pedagogové působí externě i na jazykových gymnáziích.

V současné době, v rámci grantu FRVŠ, zpracováváme materiály pro kurz určený učitelům základních a středních škol, který by je připravil na výuku matematiky a fyziky v angličtině [4, 5, 6, 7, 8]. Naším cílem je, aby zájemci z řad učitelů byli schopni poskytnout kompletní středoškolský výklad v angličtině, případně alespoň doprovodný komentář k anglickému odbornému textu. Předpokládáme, že učitelé na nižších stupních jazykových gymnázií by žáky v hodinách matematiky a fyziky postupně seznamovali se základní terminologií a anglické texty používali jen jako doplněk probírané látky. Tomu také bude odpovídat zpracování jednotlivých témat. Kromě samotných "výkladových" textů se k jednotlivým předmětům bude postupně kompletovat výkladový česko-anglický a anglicko-český slovníček. Připravuje se i sbírka úloh.

Současně připravujeme i studijní materiály pro zahraniční studenty, kteří u nás studují v angličtině v rámci projektu Erasmus. Počítáme i s rozšířením nabídky pro doktorandy nebo studenty, kteří se připravují na studium v zahraničí. Předpokládá se, že zahraniční studenti i naši doktorandi mohou využívat i materiály určené pro přípravu učitelů, především pro zopakování a sjednocení terminologie.

Kromě speciálních distančních textů se vytvářejí i vlastní e-learningové moduly. Zvolili jsme stále více využívané prostředí Moodle, do něhož se postupně materiály pro studenty budou vkládat. Tento modulární systém umožní doplňování předložených textů, jejich obměnu a aktualizaci odkazů na internetové zdroje. Tento systém umožňuje pružně reagovat na specifické potřeby jednotlivých skupin studentů.

¹ Katedra matematika a didaktiky matematiky, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci, email: jana.privratska@tul.cz

2. Geometrie

Příprava textů i přednášek je rozdělena podle zaměření studentů do dvou skupin:

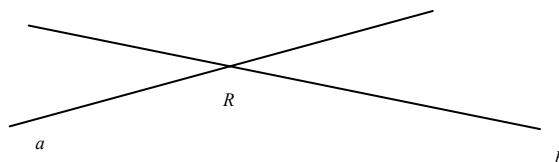
- **Příprava učitelů pro výuku matematiky na ZŠ a SŠ v angličtině,**

případně volitelný předmět GEG (Geometrie anglicky)

- Planimetrie
- Stereometrie
- Deskriptivní geometrie

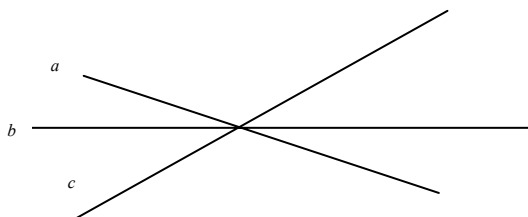
intersecting lines

Two lines a and b are said to be intersecting ($a \times b$) if they have one and only one common point, the **point of intersection** ($R = a \cap b$).



concurrent lines

Three or more lines are said to be concurrent if they intersect at a single point.



**Obr. 1: Ukázka textu k oddílu planimetrie
(RELATIVE POSITION OF STRAIGHT LINES)**

- **Výuka pro zahraniční studenty nebo doktorandy**

Texty připravované pro tuto cílovou skupinu jsou většinou jazykové mutace skript či dalších studijních materiálů běžně využívaných při výuce v češtině. Předpokládáme, že studenti již zvládli základní anglickou terminologii daného předmětu.

- Deskriptivní geometrie
- Diferenciální geometrie křivek a ploch
- Kinematická geometrie
- Projektivní geometrie

Theorem 2.2

The images of parallel straight lines intersect each other on the vanishing straight line, and

- a) if straight lines a, b are not parallel to the axis o , then $U = a' \cap b'$ is a classical point,
i.e. a', b' are intersecting straight lines (Fig. 2.7a),
b) if straight lines c, d , and o are parallel, then $U_\infty = c' \cap d'$ is a point at infinity,
i.e. c', d' are parallel straight lines (Fig. 2.7b).

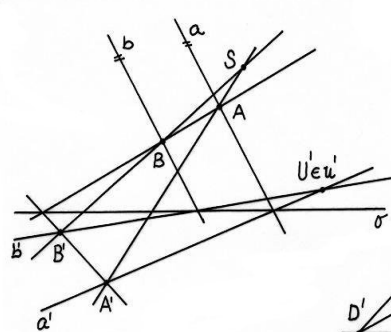


Fig. 2.7a

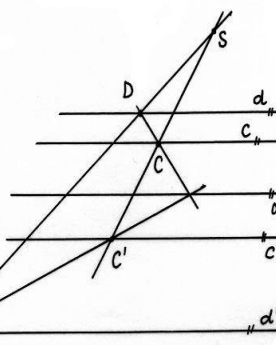


Fig. 2.7b

Obr. 2: Ukázka textu k oddílu Deskriptivní geometrie (CENTER COLLINEATION)

3. Fyzika

Protože výuku pro doktorandy a zahraniční studenty zajišťuje Katedra fyziky, omezili jsme se jen na přípravu učitelů pro výuku fyziky na ZŠ a SŠ v angličtině. Vytvářené materiály kopírují především látku probíranou na vyšších stupních gymnáziích. Pro základní školu a nižší třídy víceletých gymnázií se připravují jen jednoduché texty vybraných partií tak, aby se mohly zařadit i do hodin angličtiny.

U textů přejatých z internetu i z anglických učebnic je většinou nutná revize značení fyzikálních veličin a jednotek tak, aby odpovídalo našim normám.

- mechanika
- gravitační pole
- molekulová fyzika a termodynamika
- elektromagnetické pole
- kmitání a vlnění
- optika
- atomová a jaderná fyzika
- kvantová fyzika
- speciální teorie relativity

4. Závěr

S e-learningovou podporou výuky učitelů geometrie a fyziky v angličtině i s tvorbou distančních textů teprve začínáme. Předpokládáme, že v této práci budeme pokračovat a studijní materiály průběžně dotvářet a doplňovat.

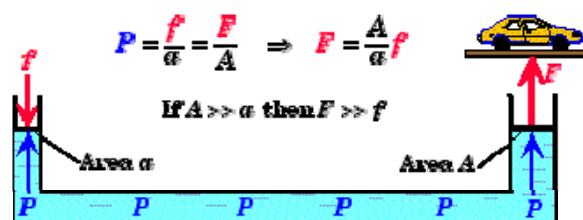
PASCAL'S PRINCIPLE (PASCAL'S LAW)

Any external pressure applied to a fluid is transmitted undiminished throughout the liquid and onto the walls of the containing vessel.

<http://www.google.cz/search?hl=cs&lr=&q=Pascal%27s+Law&start=40&sa=N>

Example :

A hydraulic pump used to lift a car. When a small force f is applied to a small area a of a movable piston it creates a pressure $P = f/a$. This pressure is transmitted to and acts on a larger movable piston of area A which is then used to lift a car.



Obr. 3: Ukázka přejatého textu k oddílu Mechanika kapalin (PASCALŮV ZÁKON)

Poděkování

Tento článek vznikl za podpory grantu FRVŠ č. 1544 – Příprava učitelů ZŠ a SŠ pro práci s nadanými žáky a cizinci v angličtině.

Literatura

- [1] VILD, J., PŘÍVRATSKÁ, J., VOLF, P.: Výuka kateder matematiky TU v Liberci na "Univerzitě NISA". In. *Sborník 27. konference VŠTEZ Matematika v inženýrském vzdělávání*. Hejnice: ČVUT, 2002. ISBN 80-7015-864-6°, s.198-201.
- [2] PŘÍVRATSKÁ, J: Management of information and communication at "the Neisse university"- Math in the 1st year. In. *Proceedings ECON*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4083-1, s. 87-91.
- [3] BITTNEROVÁ, D.: Management of information and communication at "the Neisse university"- Comparative studies. In. *Proceedings ECON*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-4083-1, s. 12-16.7
- [4] BITTNEROVÁ, D., PLAČKOVÁ, G., PŘÍVRATSKÁ, J: Volitelný předmět MAG. In. *XXVI International Colloquium on the Management of Educational Process*. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 987-80-7231-511-6, s.1-4 on CD-ROM.
- [5] BITTNEROVÁ, D.: Práce s nadanými žáky a cizinci v angličtině. In. *Setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol 2008*. V tisku.
- [6] PŘÍVRATSKÁ, J: Výuka geometrie anglicky. In. *Setkání učitelů matematiky všech typů a stupňů škol 2008*. V tisku.
- [7] BITTNEROVÁ, D.: Kurz matematiky v angličtině. In. *V tomto sborníku*.
- [8] PLAČKOVÁ, G.: Příprava učitelů pro výuku pravděpodobnosti a statistiky anglicky. In. *V tomto sborníku*.