



Učíme s tablety

Matematika a její aplikace (16 – 18 let)

Mgr. Jaromír Juřek

Připraveno v rámci projektu Cloud je budoucnost vzdělávání

Číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0034



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento studijní materiál vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu a rozpočtu České republiky v rámci řešení projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Název: Cloud je budoucnost vzdělávání
Číslo: CZ.1.07/1.3.00/51.0034
Realizace: Základní škola Bučovice, Školní 710, Bučovice
Datum: 30. 11. 2014

1 Úvodem



Program EduBase, kterému je věnována tato příručka, má už svou mnohaletou historii. Využitím samotného programu se zabývám zhruba patnáct let a za tuto dobu mám vytvořeno jednak velké množství materiálů a jednak mám s programem dost praktických zkušeností. Právě o tyto zkušenosti se chci nyní podělit s dalšími kolegy učiteli, kteří váhají, zda práci s programem zkusit a nevědí, zda to zvládnou.

Nehledejte tedy v této příručce nějaké formální metodické věty, kterými bývá běžná studijní literatura bohatá. Oficiální postupy najdete též na webových stránkách výrobce programu – tedy firmy Dosli – na adrese www.edubase.cz.

Protože je tato příručka zaměřena na matematiku, a na věk žáků 16 – 18 let, budu celý výklad směřovat do této oblasti, tedy do podmínek středních škol - ať už se jedná o gymnázia, střední odborné školy nebo střední odborná učiliště. Sám mám s realizací výuky s pomocí EduBase velmi dobré vlastní zkušenosti, a to ve všech uvedených oblastech středního školství.

Pokud byste měli nějaké konkrétní dotazy, či se se mnou chtěli podělit o své zkušenosti, můžete mi kdykoliv napsat na adresu jarjurek@seznam.cz. Mnoho výukových materiálů vytvořených právě v programu EduBase, a uložených v PDF formátu, můžete najít i na www.jarjurek.cz.

Autor publikace: Mgr. Jaromír Juřek

2 Co můžete od programu EduBase čekat?

Program EduBase je v současné době na našem trhu ojedinělý systém, pomocí nějž lze realizovat kompletní e-learningovou výuku v podmínkách jakékoliv školy, výhodněji v podmínkách střední školy. Umožňuje jednak přímou práci v učebně – např. využití při výkladu učitele, ideálně s pomocí interaktivní tabule, většinou ale stačí i pouhý dataprojektor, dále umožňuje individuální práci jednotlivými žáky v počítačové učebně, ale hlavně dává žákům možnost připravovat se s pomocí EduBase na výuku z domova od svého počítače, tabletu nebo i mobilního telefonu, připojených k Internetu.



Pro práci žáků není potřeba žádné speciální nastavení, ani instalace žádného speciálního softwaru. Stačí pouze internetový prohlížeč – ideálně Google Chrome. Ve všech uvedených oblastech mám s programem dobré zkušenosti.

2.1 Přínos pro učitele



- Možnost vytvářet si vlastní učebnice – program má vestavěný vlastní textový editor, lze vytvořené materiály exportovat do PDF formátu.
- Vytváření písemek a testů – možnost jejich řešení žáky buď online v počítačové učebně, nebo v tištěné podobě v kterékoliv učebně.
- Využívat program při výkladu nového učiva.
- Využívat program pro domácí přípravu žáků.

2.2 Přínos pro žáky



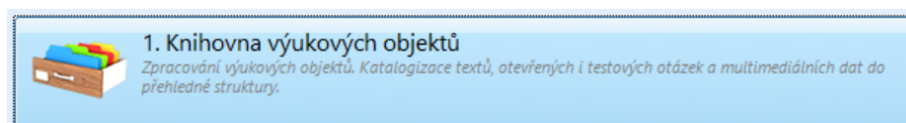
- Daří se zapojit do domácí přípravy i žáky, kteří učebnici nebo sešit doma neotevrou; elektronické prostředí a možnost využít notebook, tablet nebo mobilní telefon je pro žáky přitažlivější.
- Program umožňuje dobře připravit žáky na stávající model státní maturity. Zúžíme-li nyní myšlenku na matematiku, tak právě v matematice je státní maturita v současné podobě tvořena uzavřenými a otevřenými otázkami. A s těmi EduBase právě pracuje. Žáci si tedy mohou včas a s dostatečným předstihem zvyknout na řešení uzavřených a otevřených testových otázek. Pokud jsou žáci zvyklí řešit pouze výpočtové příklady a psát ve škole čtvrtletní písemné práce klasickým způsobem, který obsahuje pouze výpočtové příklady, může se stát, že u státní maturity budou hodně zápat s nedostatkem času. Mnohé úlohy jsou v aktuální podobě maturity stavěny na řešení z paměti, či zadáním výsledku určeného pomocí kalkulačky.
- Žáky dokáže i při vyučovací hodině výklad více zaujmout, protože učitel může mít snadno k dispozici obrázky, videa, animace, či zvukové dokumenty.

3 Pracujeme s aplikačním rozhraním programu EduBase

Aplikační rozhraní programu EduBase je určeno pro učitele – autory učebních materiálů. V následující kapitole se seznámíte se základními funkcemi programu. Ty budete potřebovat pro přípravu vlastních materiálů (nejen) do matematiky.

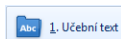
3.1 Knihovna výukových objektů

V hlavním rozcestníku vyberte



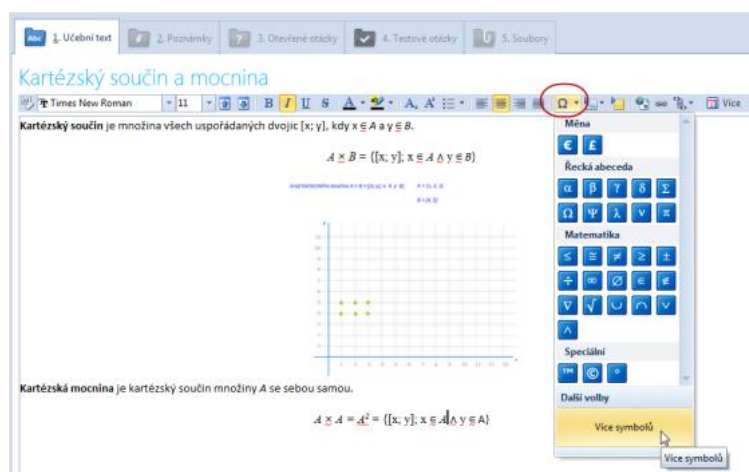
Nyní je vhodné založit si nový tematický celek – např. Matematika. Pozor je nutno si dát na správné vyplnění svého jména, protože to už nejde dodatečně změnit. Můžete si hned také navolit, jak bodované chcete mít otevřené písemkové otázky a jak bodované chcete mít testové otázky. Volit lze z možnosti, zda chcete hodnotit správnost otázky (např. u otázky, kde žák ze dvou správných odpovědí vybere pouze jednu, bude tato otázka hodnocena jako chybně zodpovězena) nebo správnost odpovědi (za každou správnou volbu se zpravidla body přičítají a za každou chybnou odečítají).

1.1.1 Učební text

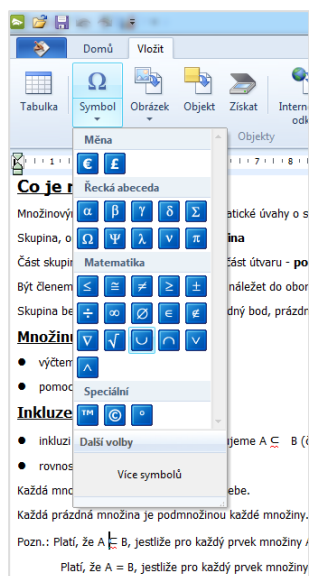


Jsme v záložce *Učební text*. Zde lze napsat jakýkoliv text, který může v budoucnu posloužit jako výklad v tvořené učebnici nebo i jako text pro výklad formou prezentace např. na interaktivní tabuli nebo na dataprojekturu. V matematice určitě využijete vkládání matematických vzorců, případně jen jednotlivých symbolů. Abyste tyto činnosti mohli korektně provést, musíte se přepnout do rozhraní plnohodnotného textového editoru. To provedete nejnázem opakovaným stisknutím klávesy **F2** (tedy celkem dvakrát stisknout). Po prvním stisknutí se přepnete do tzv. rychlého textového editoru a teprve po druhém stisku klávesy **F2** se dostáváme do úplného textového editoru.

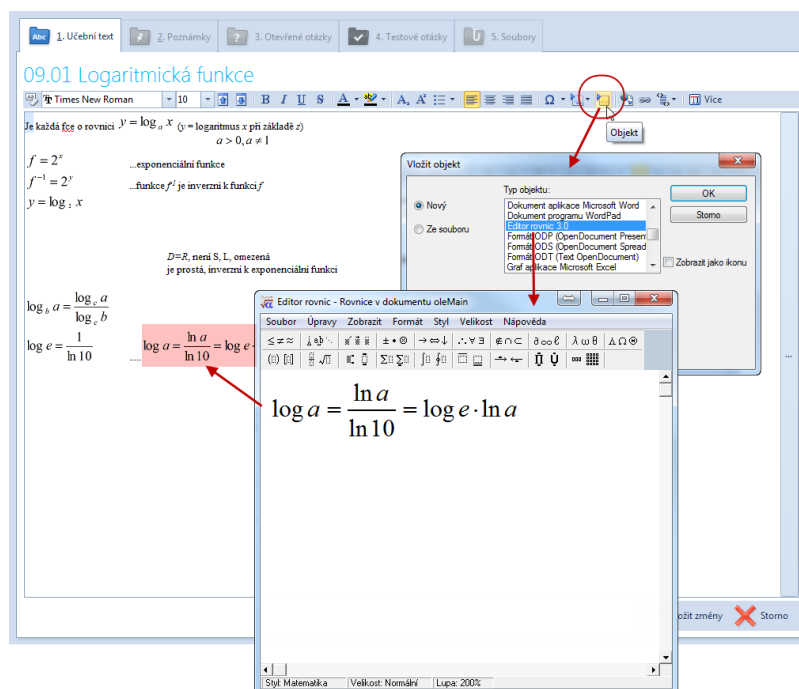
Potřebujete-li vložit jen jednotlivý **symbol**, pak můžete v rychlém textovém editoru použít postup podle následujícího obrázku.



Nebo v úplném textovém editoru využít záložku **Vložit – Symbol** a vybrat potřebný znak.



Potřebujete-li ale vložit složitější **vzorec**, pak musíte využít modul Editor rovnic, který je standardně součástí MS Office. V něm můžete vytvářet zlomky, ale i složitější útvary, jako jsou např. kombinační čísla, vektory nebo integrály.



Autory EduBase je doporučeno vytvářet raději menší celky a ty samostatně ukládat, a z nich pak teprve tvořit ucelený dokument. Tímto postupem je zaručeno jednak lepší číslování kapitol, případně odstavců, ale také je větší pravděpodobnost bezchybného tisku.

Obrázky, které do textu vkládáme, je vhodnější používat spíše menší, samozřejmě ale tak, aby byly dobře rozpoznatelné a měly dobré rozlišení. Osvědčilo se mi pro vyřezávání obrázků odkudkoliv, případně pro vkládání komentářů a dalších prvků k nim používat program

Faststone Capture (do verze 5.3 je program zdarma; lze stáhnout například z www.slunecnice.cz). Tímto programem jsou vytvořeny i všechny obrázky vložené v této příručce. Obrázky můžete vkládat buď přes schránku Windows, nebo i tak, že si je uložíte do souboru a následně uložený obrázek vložíte do EduBase.

Kopírujete-li při vytváření výukového objektu jakýkoliv text z jiného programu, např. z MS Wordu, internetového prohlížeče, apod., doporučuji vkládat jako prostý text a následně teprve formátovat. Vyhněte se tak možným budoucím problémům při tisku nebo při zobrazování na tabuli při výkladu.

V matematice často potřebujete vkládat i **horní** nebo **dolní indexy**. Zde je trochu rozdíl, pokud vkládáte v rychlém editoru nebo v úplném textovém editoru. V rychlém editoru se horní index zadá buď klepnutím na ikonu v panelu nástrojů nebo raději klávesovou zkratkou **CTRL+H**. Zpět na normální písmo se zde dostanete klávesovou zkratkou **CTRL+N**. U dolního indexu je to obdobné, jen aktivace se provádí klávesovou zkratkou **CTRL+D**. V úplném textovém editoru se ale na normální písmo vrátíte pouze opakovaným stiskem **CTRL+H**, resp. **CTRL+D**.

Všechna výše uvedená pravidla jsou platná i tehdy, pokud píšeme otevřené písemkové otázky, uzavřené testové otázky, či např. poznámky.

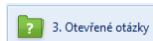
Do *Učebního textu* můžete klidně vkládat i videa. Video si musíte nejprve v nějakém externím programu připravit. Tímto programem může být např. Pinnacle studio nebo v případě, že chcete formou videa zdokumentovat práci na počítači, či sejmut video z obrazovky, pak je velmi vhodný program Camtasia Studio. Vytvořené, upravené a sestříhané, video nahrajete na server Youtube.com a vygenerovaný kód následně vložíte do *Učebního textu*. Využijete následně v prezentaci EduBase na interaktivní tabuli. Bohužel pro tisk do PDF to z pochopitelných důvodů použitelné není.

3.1.1 Poznámky



Zde pouze uvedu, že *Poznámka pro učitele* se vám bude zobrazovat pouze v *Učitelském panelu* a žáci ji neuvidí. U ostatních poznámek můžete povolit jejich zobrazení žákům při sestavování učebního materiálu.

3.1.2 Otevřené otázky



Z otevřených otázek můžete v budoucnu tvořit sestavy procvičovacích příkladů, které použijete do vaší učebnice, ale také je můžete využít pro zadání písemek žákům.

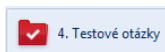
POZNÁMKA: Rozlišujte pečlivě pojmy *Písemka* a *Test*. Vedťe k tomu hned od začátku i žáky.

Písemka obsahuje otevřené otázky typu „Napiš...“, „Vysvětli...“, „Proveď důkaz...“, „Odvoď vzorec pro...“. Písemku většinou zadáváte tak, že ji žák řeší písemně na papír, ale může ji řešit i přímo v počítači. Po jejím ukončení se ale nedozví výsledky ihned, ale až poté, kdy písemku ručně opraví učitel a výsledky žákovi odešle.

Test obsahuje většinou uzavřené otázky – mohou být klasické (např. čtyři volby v zadání, z nich jedna nebo více správných), přiřazovací, seřazovací, obrázkové, typu „Pravda - Nepravda“ nebo typu „ANO – NE“. I zde sice můžete používat otázky otevřené (dále na-

zývejte *doplňovací*), avšak musíte jejich zadání pečlivě zvažovat. Musí být vytvořeny tak, aby žák mohl odpovědět zcela jednoznačně, případně třeba dvěma způsoby, avšak v tom případě musíte všechny správné možnosti vypsát do zadání. Tyto – testové – otázky totiž vyhodnocuje počítač a porovnává řešení zapsané žákem se zapsaným zadáním. Pokud je tedy, i drobná, odchylka, počítač pak vyhodnotí zodpovězení jako nesprávné.

3.1.3 Testové otázky



Jaké typy otázek máte k dispozici, to už jsem vlastně popsal v předchozí poznámce.

Možnosti využití v matematice:

- **Seřazovací otázky** můžete využít např. k seřazení čísel podle velikosti, pokud budou zadána v různém tvaru (odmocniny, mocniny, zlomky, desetinná čísla, ...)

Zadání	Seřaď následující mocniny od nejmenší k největší:
Odpovědi	1 2<sup>-6</sup>
	2 2<sup>-1</sup>
	3 2<sup>0</sup>
	4 2 · 2<sup>1</sup>
	5 2 : 2<sup>-2</sup>
	6 (2<sup>2</sup>)<sup>2</sup>
	7 2<sup>6</sup>
	8 2<sup>5</sup> + 2<sup>5</sup> + 2<sup>5</sup>

- **Doplňovací otázky** dobře využijete např. při řešení lineárních rovnic. Pokud byste totiž žákům zadali výsledky do klasické testové nabídky, brzy přijdou na to, že nemusí rovnici řešit, ale pouze zkusmo dosadí nabídnutý výsledek do rovnice. Je vhodné ale žáky upozornit, aby výsledek zadávali pouze číslem, nikoliv ve tvaru $x = 5$. Předejdete tak sporům, že počítač vyhodnotí odpověď za chybnou, pokud žák například neudělá správně mezery.

Zadání	Řešte rovnici:
	$3(x + 1)^2 + (x - 4)^3 = 101 + (x - 3)^3$
Odpovědi	Správná odpověď 5

- **Přiřazovací otázky** využijete např. tehdy, když do jednoho sloupce zadáte název funkce a do druhého sloupce vlastnost funkce. Musíte zde ale dát pozor, aby řešení bylo jednoznačné.

Zadání	Vytvořte správné dvojice ROVNICE - ŘEŠENÍ ROVNICE
Odpovědi	1 y+3 / y-2 = 5, kde y ≠ 2 A y = 13/4
	2 2 / (y+1) + 2 / y = 4, kde y ≠ 0 ∧ y ≠ -1 B y ∈ { }
	3 2y+2 / 2y+6 = 1 - 4 / (2y+6), kde y ≠ -3 C y ∈ ℝ \ { -3 }
	4 1 / (y-1) = 2 / (y+4), kde y ≠ 1 ∧ y ≠ -4 D y = 6

- **Otázky „Pravda – Nepravda“** se hodí např. pro potvrzení nebo vyvrácení pravdivosti sestavené matematické věty. Žáci se tak naučí akceptovat matematické pojmy a přesně se matematicky vyjadřovat.

Zadání

Ve čtvercové síti je zobrazena síť kvádrů. Jednotkou délky je 1 díl, jednotkou obsahu je 1 čtverec a jednotkou objemu je 1 krychlička.

1 díl

1 krychlička

1 díl

1 čtverec

Uvážení: Ve složeném kvádru jsou čtyři hrany s délkou 3 dílů.

Odpovědi

A ☒ Pravda

B ☐ Nepravda

Povolit míchání odpovědí ☐

- Otázky obrázkové sice jako samostatná položka už v EduBasi 3.85 nejsou, avšak obrázek můžete vložit do kteréhokoliv jiného typu otázky, tedy např. do klasické otázky.

Zadání

Na číselné ose vyznačte interval $<2-n; n-3>$ pro $n = 5$.

Odpovědi

A ☒

B ☐

C ☐

D ☐

Povolit míchání odpovědí ☒

- Pro oživení pozorností žáků při řešení testu můžete vložit i nějakou **otázku typu „ANO – NE“**. Žáci je mají rádi, protože mají vlastně 50% pravděpodobnost, že se treťí do správného řešení. Doporučuji s nimi ale šetřit, protože mohou dost zdegradovat výsledek řešení testu tím, že žákovi umožňují tipovat.

Zadání

Přímka p je určena bodem A a směrovým vektorem $\vec{u}$.

Prochází přímka p bodem o souřadnicích $[1; 2]$?

Odpovědi

A ☐ Ano

B ☒ Ne

3.1.4 Soubory

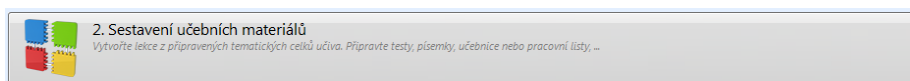


Občas nastane situace, kdy je vhodné připojit celý soubor. Může to být tehdy, máte-li prezentaci v PowerPointu nebo nějaký text ve Wordu, či Excelu, apod. Máte zde volbu **Přidat soubor**. Většinou v takovém případě ušetříte mnoho času přepisem nebo přeformátováním původního souboru. Musíte ale počítat s tím, že prezentace na interaktivní tabuli vám bude sice bez problému fungovat, ale při tisku se vám obsah přidruženého souboru nezobrazí.

POZNÁMKA: Osvědčil se mi následující postup pro tisk: Z EduBase vytvoříte standardním postupem tiskovou sestavu a zároveň z prezentace v PowerPointu vyexportujete prezentaci do PDF formátu. Vzniklé dva soubory v PDF lze pak sloučit pomocí programu Adobe Acrobat (nestačí jen Acrobat Reader).

3.2 Sestavení učebních materiálů

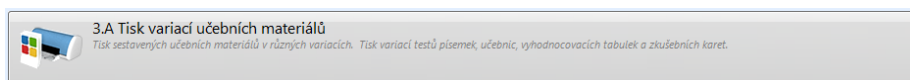
Nyní si z výukových objektů připravených v *Knihovně výukových objektů* sestavíte učební materiál.



Opět je vhodné pro pořádek si založit složky s názvy předmětů. Poté na jednu z nich klepnete myší a zvolíte v panelu nástrojů nahoře **Nový výukový materiál** a vyberete **Učebnice**. Do učebnice můžete vložit *Učební text*, stejně tak ale *Otevřené otázky* (hodí se v matematice například tehdy, chceme-li dát žákům k dispozici procvičovací příklady pro domácí přípravu; můžete jim zde zobrazit i výsledek, k němuž by měli dojít) nebo i *Testové otázky*. Můžete si touto formou sestavit na hodinu matematiky kompletní výukovou osnovu. Začátek hodiny může být věnován opakování probraného učiva formou dvou problémových úloh, následovat může výklad, kde využijete učební text, ale i např. vloženou videoprezentaci a v závěru hodiny může být zadán test a domácí úkol.

Sestavení samotného testu, samotné písemky už je z výše uvedených postupů zřejmé a zvládnou jej zcela jistě každý uživatel.

3.3 Tisk variací učebních materiálů



Využijete tehdy, pokud žáci nemají při hodině možnost pracovat každý u počítače nebo jiného zařízení připojeného na Internet (např. tablet). Ze sestavených výukových materiálů můžete vytvořit libovolný počet variací. Může tedy každý žák obdržet jiné zadání, přičemž je na vás, zda zadání budou obsahovat stejné otázky, ale v různém pořadí a s různým pořadím voleb nebo zvolíte volnější formu sestavení, kdy žáci mohou mít každý naprosto odlišné příklady, ale se stejným zastoupením počtu příkladů z jednotlivých kapitol (např. každý žák bude mít v testu dvě úlohy na Pythagorovu větu a jednu úlohu na procenta). V případě celkového opakování

k maturitě pak můžete sestavit hodně volné variace testů. Učební materiály si můžete též vyexportovat do PDF souboru a kdykoliv v budoucnu pak teprve vytisknout.

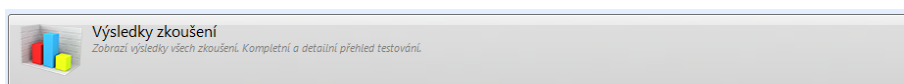
3.4 Procházení učebních materiálů a zkoušení



Procházení učebního materiálu v aplikaci se doporučuje využít pouze pro kontrolu připravovaného učebního materiálu.

Můžete využít i tehdy, pokud využíváte při výkladu interaktivní tabuli nebo alespoň dataprojektor. Z praktických zkušeností ale uvádím, že tato forma není moc výhodná. Výhodnější je pro tento případ si spustit internetový prohlížeč a přihlásit se do webového rozhraní.

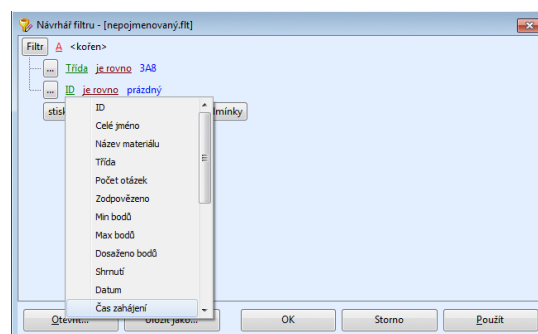
3.5 Výsledky zkoušení



Po otevření této položky má učitel možnost aktuálně zobrazovat výsledky zkoušení žáků při jednotlivé hodině, případně zobrazit přehled o využití programu pro jednoho konkrétního žáka, jednu konkrétní třídu, apod.

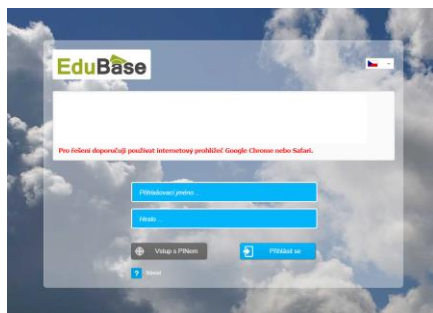
Základní informace		Výsledky						Shrnutí
Název materiálu	Celé jméno	Třída	Da...	Čas zah...	Dokon...	Zodpověz...	Dosaženo ...	Hodnocení (%)
✓ Bezpečná prác...	Bernard Matyáš	2A4	6.10.20...	13:38	13:44	10 / 10	13 / 28	71 %
✓ Bezpečná prác...	Katrenáková Martina	2A4	6.10.20...	13:38	13:42	10 / 10	9 / 28	63 %
✓ Bezpečná prác...	Brejchová Dominika	2A4	6.10.20...	16:04	16:07	10 / 10	9 / 28	63 %
✓ Zkoušení 3A4	Petličková Markéta	3A4	6.10.20...	18:58	19:12	5 / 5	5 / 5	100 %
✓ Zkoušení 3A4	Petličková Markéta	3A4	6.10.20...	19:15	19:29	5 / 5	4 / 5	80 %
✓ Počítačové pr...	Pádecká Veronika	1A4	6.10.20...	19:57	20:02	10 / 10	12 / 40	65 %
✓ Základní typ...	Spěváčková Blanka	5A8	6.10.20...	21:14	21:16	10 / 10	9 / 10	90 %
✓ Zkoušení 3A4	Šmídlová Šárka	3A4	6.10.20...	22:49	23:01	5 / 5	5 / 5	100 %
✓ Zkoušení 3A4	Šmídlová Šárka	3A4	6.10.20...	23:01	23:03	5 / 5	5 / 5	100 %
✓ Zkoušení 3A4	Schwarzová Michaela	3A4	7.10.20...	11:52	12:00	5 / 5	4 / 5	80 %
✓ Internet - jeho ...	Gerčák Jiří	5A8	7.10.20...	13:39	13:42	10 / 10	9 / 16	71 %
✓ Internet - jeho ...	Potužák Martin	5A8	7.10.20...	13:39	13:44	10 / 10	11 / 16	79 %
✓ Internet - jeho ...	Lejsek František	5A8	7.10.20...	13:39	13:46	10 / 10	9 / 16	71 %
✓ Internet - jeho ...	Falber Mikuláš	5A8	7.10.20...	13:40	13:43	10 / 10	12 / 16	83 %
✓ Internet - jeho ...	Šefrna Radek	5A8	7.10.20...	13:41	13:47	10 / 10	9 / 16	71 %
✓ Internet - jeho ...	Panenka Tomáš	5A8	7.10.20...	13:41	13:47	10 / 10	9 / 16	71 %
✓ Internet - jeho ...	Spěváčková Blanka	5A8	7.10.20...	13:41	13:46	10 / 10	4 / 16	50 %

Je zde možno nastavit filtr podle mnoha kritérií (aktuální den, třída, čas zahájení zkoušení, atd.; položky lze i kombinovat). Výsledky lze zobrazovat ve třídě žákům přes dataprojektor, což je motivuje i k lepším výsledkům. Učitel si může výsledky žáků seřadit například podle abecedy, vytisknout a mít tak připravený podklad pro zápis známek do učitelského zápisníku.



4 Webové rozhraní programu EduBase

4.1 Přihlášení do webového rozhraní



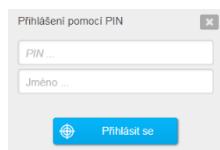
Jak již je v ukázce přihlašovacího okna uvedeno, doporučuji používat webový prohlížeč Google Chrome. Pokud totiž žáci nebo škola mají na počítači Windows XP, pak tento operační systém nepodporuje vyšší verzi Internet Exploreru než je verze 8 a v té už program EduBase korektně nefunguje. Prohlížeč je zastaralý. Použijete-li zase jiné prohlížeče (Internet Explorer verze 11 ve Windows 7, resp. Windows 8.1, Operu, Mozillu, atd., může být v matematice v některých situacích problém se zobrazováním některých matematických znaků – např. znaky průnik, sjednocení, větší nebo rovno, řecká písmena, apod.)

4.2 Dvě možnosti přihlášení a jejich využití v matematice

- Přihlášení uživatelským jménem a heslem

Mají-li žáci vytvořena přihlašovací jména a hesla, klepnou v posledním řádku na tlačítko *Přihlásit se*.

- Přihlášení pomocí PINu



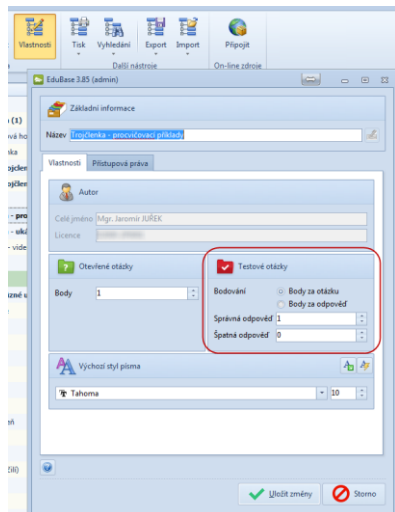
V tomto případě můžete program využít v situacích, kdy například navštívíte počítačovou učebnu ve škole se třídou, se kterou běžně v EduBasi nepracujete a žáci tedy nemají svá přihlašovací jména a hesla. Může tak jít například o suplovanou hodinu. Můžete ale tuto volbu využít i tehdy, pokud chcete, aby žáci měli na svém monitoru zobrazeno totéž, co učitel zobrazuje na interaktivní tabuli při výkladu.

Žák v tomto případě klepne na tlačítko *Vstup s PINem* a následně zadá PIN, který mu sdělí učitel. V dalším řádku pak zadá své jméno a příjmení.

TIP: Můžete tuto volbu využít i v případě, že žáci sice mají své jméno a heslo přiděleno, ale některý z žáků před testem nebo písemkou „náhodně“ heslo ztratil. Může v tomto případě test nebo písemku korektně vyřešit, pouze se mu při vyhodnocení testu nezobrazí správné řešení.

5 Dobré rady a tipy pro práci

5.1 Testy s různě bodově ohodnocenými otázkami



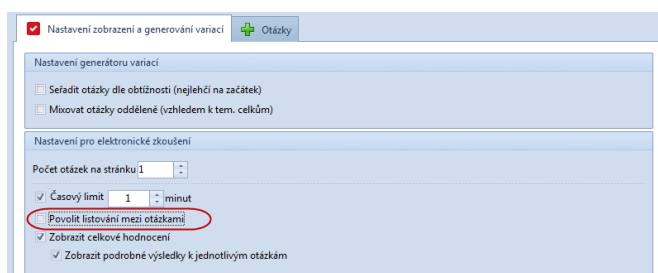
Může se stát, že v matematice použijete do testu některé otázky, které jsou časově náročnější na vyřešení nebo výrazně obtížnější než jiné použité. Pak můžete tyto otázky soustředit do jedné databáze a nastavit jim bodovou hodnotu vyšší. Nedoporučuji ale používat tuto variantu pro testy tištěné, protože opravení takového testu učitelem je pak časově velmi náročné.

5.2 Testy, v nichž není hodnocena správnost otázky, ale správnost odpovědi

Hodí se využít tehdy, máte-li otázky s jiným počtem správných odpovědí než je jen jedna. Tuto možnost je vhodné využít i u přiřazovacích otázek. Opět musíte takovéto otázky soustředit do jedné databáze s odlišným nastavením. V tomto případě můžete aplikovat i otázky, u nichž zadáme více, než obvyklé čtyři volby, a v sestavení testu pak zvolíte, aby počítač upravil počet zobrazených odpovědí na čtyři. Může v takovém případě ale nastat i situace, že v žákovi zobrazené testové nabídce nebude žádná správná odpověď. Je vhodné na tuto skutečnost žáky předem upozornit. Nedoporučuji ale používat tuto variantu pro testy tištěné, protože opravení takového testu učitelem je pak časově velmi náročné.

5.3 Testy bez možnosti návratu k předcházejícím otázkám

Využijete s úspěchem tehdy, chcete-li žáky vyzkoušet z nějakých obecně známých věcí. Mohou jimi být například vzorce, druhé mocniny čísel do 20 z paměti, druhé odmocniny z paměti, apod.



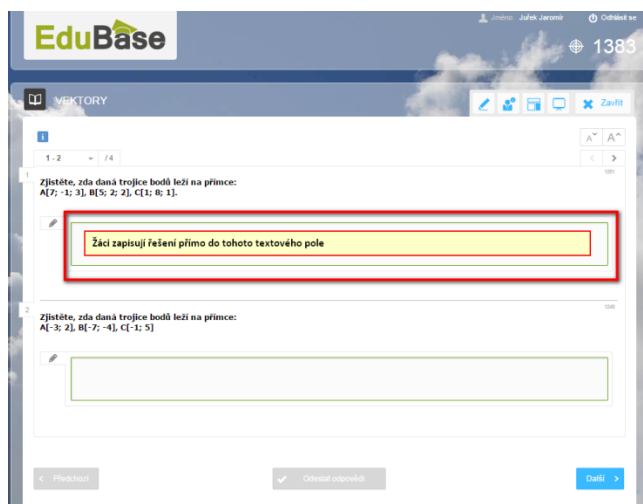
6 Příklady konkrétního využití v matematice

6.1 Řešení testu na žákovských zařízeních

Předem připravíte test, žáci se na svých zařízeních (počítač, notebook, tablet, mobilní telefon, apod.) samostatně přihlásí do programu EduBase a spustí si zadaný test. Učitel může pokyny žákům promítnout přes dataprojektor. Žáci řeší samostatně, protože test mají časově omezen. Po vyhodnocení testu žákem si žák samostatně projde správné řešení, případně konzultuje nejasnosti s učitelem. Učitel zobrazuje průběžně výsledky žáků přes dataprojektor a má tak možnost sledovat, kolik žáků ještě pracuje.

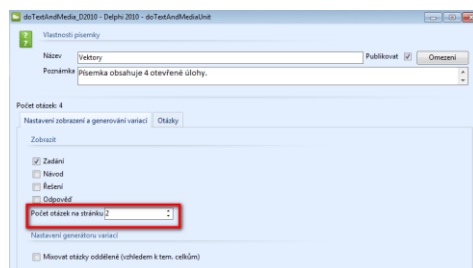
6.2 Řešení písemky na žákovských zařízeních

Postup je obdobný jako v předchozím odstavci. Písemka ale není časově omezena, proto nejzazší čas dokončení a odeslání odpovědí stanoví učitel. Žák nemá možnost hned vidět správné řešení, musí počkat na ruční opravení písemky učitelem.

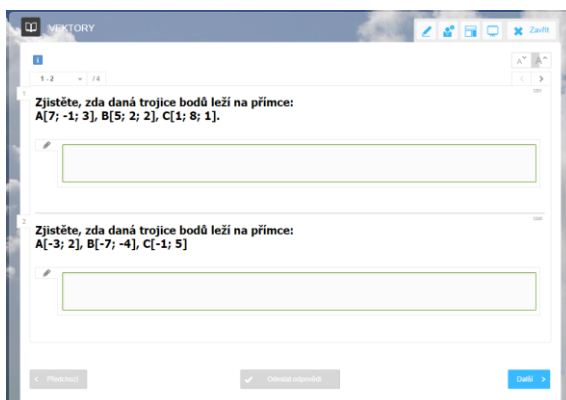


6.3 Zadání písemky v běžné učebně přes dataprojektor

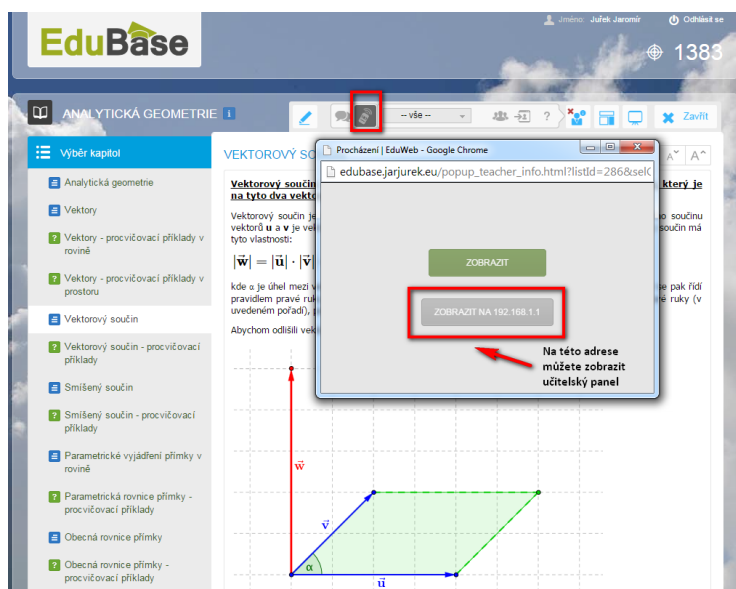
Chcete zadat písemku, která bude mít čtyři otevřené otázky, a to pro obě skupiny třídy – tedy A a B. V EduBasi si vytvoříte písemku, kde bude vloženo osm otázek, a nastavíte, aby se na stránce zobrazovaly vždy dvě otázky současně.



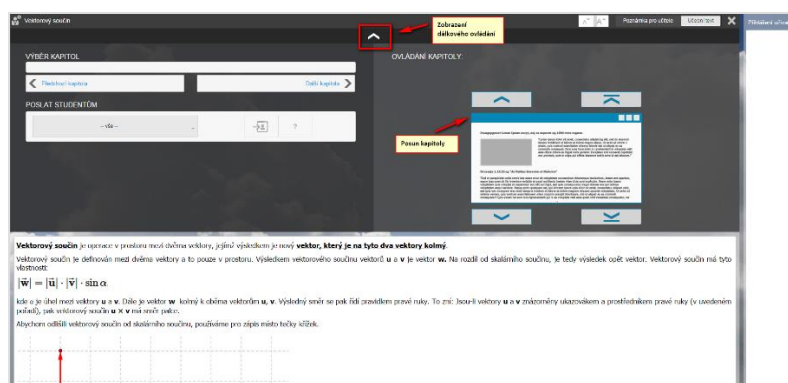
Žákům pak zobrazíte přes dataprojektor vždy dvě otázky najednou, určíte, že horní otázku řeší skupina A a spodní otázku řeší skupina B. O čase na řešení rozhodujete sami.



Výhodné je vzít si v tomto případě do učebny tablet. Pokud si totiž spustíte EduBasi na počítači propojeném s dataprojektorem a následně i na tabletu (při přihlášení stejným uživatelským jménem), máte možnost si na tabletu zobrazit tzv. *Učitelský panel*, který vám nabídne spoustu informací a ovládacích možností. Jednou z nich je ovládání písemky na dálku (přesun na další otázku).



Během práce žáků můžete tedy procházet mezi nimi a sledovat, zda pracují poctivě, případně řešit drobné dotazy a upřesnit zadání. Je tak realizován mnohem lepší kontakt se žáky než tehdy, když učitel pouze promítá zadání od učitelského počítače.



6.4 Řešení opakovacího testu v klasické učebně

Učitel si připraví obdobným způsobem, jako je uvedeno v předchozím odstavci, test, který následně při současném zobrazení dvou otázek nad sebou zadává žákům. Ti píšou jen správné odpovědi na libovolný papír. Využití je vhodné pro testy realizované bez předchozí přípravy vytištěného zadání a zkoušecích karet.

6.5 Řešení písemky nebo testu v tištěné podobě

Vytisknete si předem různá zadání (různé variace) pro všechny žáky a k nim zkoušecí kartu pro každého žáka. Můžete v tomto případě i více motivovat žáky třeba tím, že jim při práci povolíte využívat jakékoliv pomůcky (učebnice, sešit, vlastní poznámky, kalkulačka, apod.). Otázky lze vytvořit tak, aby žáci museli využít hlavně logické myšlení; nezadávat tedy pouze takové otázky, jejichž odpovědi přímo najdou v sešitě. Tím, že má každý jiné zadání, je téměř vyloučena možnost opisovat, proto je tento způsob práce zvládnutelný. Vytvořit lze písemku, test nebo kombinaci písemka-test.

Vektory

1

Test obsahuje 10 otázek, na jeho vypracování je čas 20 minut. V každé testové nabídce je právě jedna správná odpověď. Každá otázka je při správném zodpovězení hodnocena jedním bodem. Při zkoušení na počítači je povolen návrat k předcházejícím otázkám.

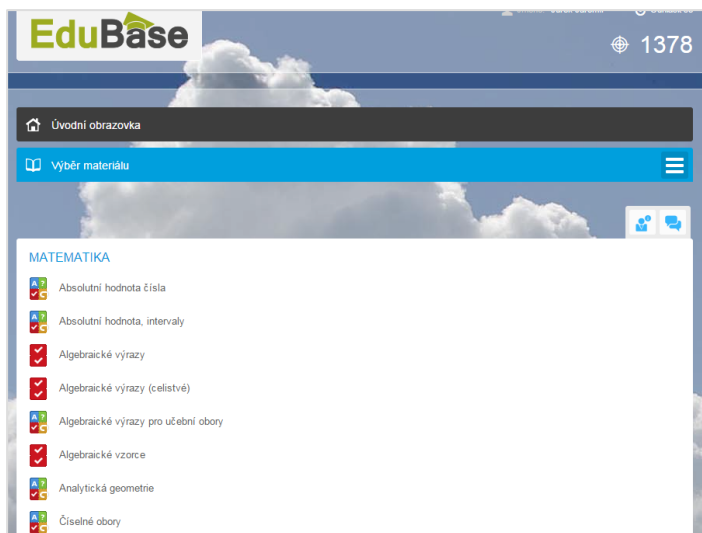
- Zjistěte, zda jsou vektory $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ lineárně závislé, či lineárně nezávislé**
 $\mathbf{a} = (-3; -2; 1)$, $\mathbf{b} = (4; -3; 5)$
 A Nelze jednoznačně rozhodnout
 B Lineárně závislý je pouze vektor $\mathbf{a}$ na vektoru $\mathbf{b}$
 C Lineárně závislé
 D Lineárně nezávislé
- Co je to vektor?**
 A Libovolná polopřímka.
 B Všechny orientované úsečky, které mají stejnou délku a jsou souhlasně rovnoběžné.
 C Libovolná úsečka.
 D Úsečka, která má na obou koncích šipku.
- Určete souřadnice vektoru $\mathbf{u} = (u_1; u_2)$ tak, aby byl kolmý k vektoru $\mathbf{v} = (2; 3)$ a měl stejnou velikost.**
 A $(-3; 2)$
 B 1. řešení: $(-3; -2)$
 2. řešení: $(3; 2)$
 C 1. řešení: $(-3; 2)$
 2. řešení: $(3; -2)$
 D 1. řešení: $(-3; -2)$
 2. řešení: $(-2; -3)$
- Zjistěte, zda vektor $\mathbf{v} = (1; -2; 1)$ je roven vektoru $\mathbf{AB}$, je-li dáno:**
 $\mathbf{A}[3; 0; 1]$, $\mathbf{B}[4; 2; 2]$
 A Ne, protože $\mathbf{AB} = (1; 2; 1)$
 B Ne, protože $\mathbf{AB} = (1; 2; -1)$
 C Je
 D Ne, protože $\mathbf{AB} = (-1; 2; 1)$
- Kolik souřadnic má vektor v rovině?**
 A Jednu
 B Nelze jednoznačně určit
 C Dvě
 D Tři
- Zjistěte, jaké nejmenší hodnoty může nabývat skalární součin dvou jednotkových vektorů.**
 A -1
 B Nelze jednoznačně rozhodnout
 C 0,5
 D 0
- Vrcholy trojúhelníku ABC jsou $\mathbf{A}[2; 1; 1]$, $\mathbf{B}[1; 2; -3]$, $\mathbf{C}[0; 1; 2]$. Vypočítejte vnitřní úhel při vrcholu B.**
 A $28^\circ 42'$
 B $34^\circ 42'$
 C $24^\circ 42'$
 D $44^\circ 42'$
- Vypočítejte $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}$, je-li $|\mathbf{u}| = 5$, $|\mathbf{v}| = 4$, a je-li úhel vektorů $\mathbf{u}$, $\mathbf{v}$ 120° .**
 A -5
 B -10
 C $2\sqrt{3}$
 D $3\sqrt{3}$
- Vrcholy trojúhelníku ABC jsou $\mathbf{A}[1; 2; -3]$, $\mathbf{B}[0; 1; 2]$, $\mathbf{C}[2; 1; 1]$. Vypočítejte délku strany CA.**
 A $3\sqrt{2}$
 B $3\sqrt{3}$
 C $3\sqrt{5}$
 D $2\sqrt{2}$
- Kolik souřadnic má vektor na přímce?**
 A Dvě
 B Tři
 C Nelze jednoznačně určit
 D Jednu

Vektory		Vektory		Vektory	
Číslo varianty:	Známka:	Číslo varianty:	Známka:	Číslo varianty:	Známka:
Imeno učenika:		Imeno učenika:		Imeno učenika:	
Třída:		Třída:		Třída:	
Datum:		Datum:		Datum:	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
Součet bodů:		Součet bodů:		Součet bodů:	
Více otázek		Více otázek		Více otázek	

Vektory		Vektory		Vektory	
Číslo varianty:	Známka:	Číslo varianty:	Známka:	Číslo varianty:	Známka:
Imeno učenika:		Imeno učenika:		Imeno učenika:	
Třída:		Třída:		Třída:	
Datum:		Datum:		Datum:	
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	
6		6		6	
7		7		7	
8		8		8	
9		9		9	
10		10		10	
Součet bodů:		Součet bodů:		Součet bodů:	
Více otázek		Více otázek		Více otázek	

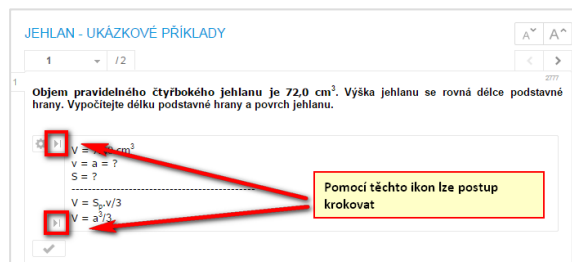
6.6 Domácí příprava žáků přes Internet

Žáci si mohou zkusit testy a písemky, které jim připravíte, nanečisto a dosáhnou pak lepších studijních výsledků. Riziko, že by se žák naučil mechanicky nazpaměť, že u té konkrétní otázky je zrovna tato odpověď, je mizivé. Program při každém spuštění vygeneruje jinou variaci.



6.7 Využití EduBase při výkladu učiva, případně při rekapitulaci příkladu řešeného na klasické tabuli

Osvědčilo se mi, když ukázkový příklad, který jsme řešili při výkladu na tabuli, následně zrekapitulujeme pomocí EduBase. Krokování postupným odhalováním řešení příkladu to dobře umožňuje.



6.8 Využití při samostatné práci v počítačové učebně

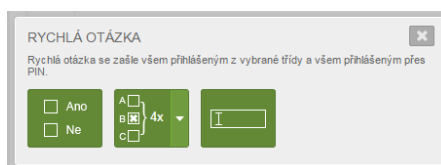
Potřebujete např. ve statistice, aby žáci pomocí Excelu vytvořili histogram nebo polygon četnosti. Protože se v tomto případě nejedná o výuku informatiky a nevíme tedy, jaké jsou schopnosti různých žáků vytvořit tabulku a graf v tabulkovém procesoru, můžete jim dát přehledný návod i s vloženými obrázky, kde díky krokování postupu řešení zvládnou řešení úlohy i slabší žáci.

6.9 Hlasovací systém z EduBase

Nechcete-li v hodině využít přímo test, můžete si z žákovských zařízení udělat hlasovací systém. Zadejte žákům problémovou úlohu, kde stanovte několik různých možností výsledku (slovně nebo např. zápisem na tabuli). Pomocí funkce *Rychlé otázky* zašlete na žákovská zařízení *odpovědní formulář*, a žáci hlasují a vy můžete rovnou sledovat výsledky.

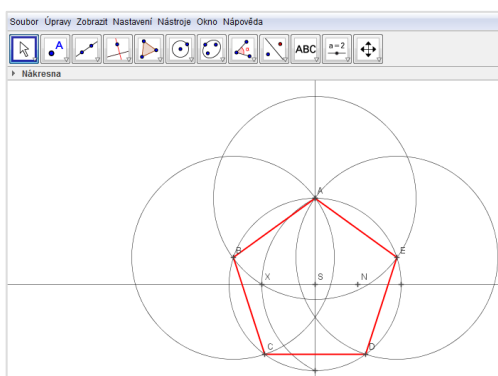
Funkci *Rychlé otázky* naleznete v horním menu po rozbalení nástrojů pro učitele. Vybrat si můžete ze tří předdefinovaných typů otázek:

- ANO-NE,
- odpověď A, B, C, D
- otevřená odpověď



6.10 Vložení animací vytvořených programem Geogebra

Program Geogebra lze využít v mnoha odvětvích matematiky (planimetrie, stereometrie, analytická geometrie, funkce, finanční matematika, apod.) Je volně dostupný, aktuální verzi lze stáhnout z www.geogebra.org.



Na uvedeném obrázku je program Geogebra využit ke konstrukci pravidelného pětiúhelníku.

6.11 Tisk připravených materiálů do PDF

Výstupy z EduBase lze uložit do PDF a následně umístit na web, kde jsou k dispozici žákům.

Učebnice	Test	Písemka
MATEMATIKA		
Absolutní hodnota čísla		
Absolutní hodnota, intervaly		
Algebraické výrazy pro učební obory	Algebraické výrazy	
	Algebraické výrazy celistvé	
	Algebraické vzorce	
Analytická geometrie		
Číselné obory		
Číselné výrazy	Číselné výrazy	
Dělitelnost čísel, nejmenší společný násobek, největší společný dělitel	Nejmenší společný násobek, největší společný dělitel	
Exponenciální a logaritmická funkce	Exponenciální a logaritmická funkce, logaritmy	
	Exponenciální funkce	
Exponenciální rovnice		
Finanční matematika		
Funkce a lineární funkce pro studijní obory	Funkce a lineární funkce	
Funkce pro studijní obory	Funkce obecně a lineární funkce	
Funkce pro učební obory	Vlastnosti funkce	Funkce, lineární funkce a nepřímá úměrnost
Funkce s absolutní hodnotou, funkce exponenciální a funkce logaritmická		

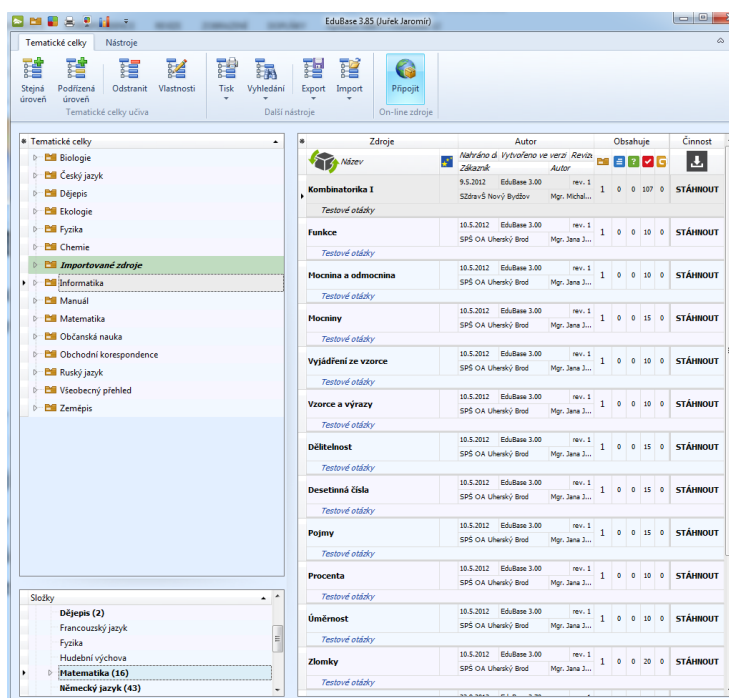
Toto je jen malá ukázka, jak lze uložit různé výukové materiály na web. Více jich naleznete na http://www.jarjurek.cz/vyukove_materialy/index.htm.

7 Závěr

Tato příručka zdaleka nevykrývá všechny možnosti, které program EduBase má. Mnoho dalších informací můžete nalézt na webu programu EduBase (www.edubase.cz). Zde je také k dispozici výměnný server EduBazar, kde si můžete přímo do nainstalované EduBase stáhnout už hotové materiály, které jiní kolegové vymysleli a připravili.



Vždy jsou přitom respektována autorská práva. Stejně tak můžete i vy nabídnout ostatním to, co se vám vytvořit povedlo.



Snažil jsem se zde tak trochu lidskou formou podat náměty a předat vlastní zkušenosti. Sám dobře vím, že když je k dispozici náročný manuál, dopadne to většinou tak, že člověk stejně program raději zkouší způsobem „pokus – omyl“. A tomu jsem se chtěl vyhnout.

Mnohdy školy řeší i dilema, zda investovat finance a zakoupit pro e-learning EduBasi nebo využít volně dostupný program Moodle. Je to ale opravdu dost velký rozdíl a zejména pokud chcete program využít i při hodinách, pak opravdu doporučuji volit EduBase.

8 Použité zdroje

- [1] EduBase – Příručka uživatele [online]. [cit. 2014-11-10]. Dostupné z: <http://edoc.dosli.cz/go/427>
- [2] http://www.jarjurek.cz/vyukove_materialy/index.htm
- [3] www.geogebra.org

9 Obsah

1	Úvodem.....	3
2	Co můžete od programu EduBase čekat?	4
2.1	Přínos pro učitele	4
2.2	Přínos pro žáky	4
3	Pracujeme s aplikačním rozhraním programu EduBase	5
3.1	Knihovna výukových objektů	5
3.2	Sestavení učebních materiálů	10
3.3	Tisk variací učebních materiálů.....	10
3.4	Procházení učebních materiálů a zkoušení.....	11
3.5	Výsledky zkoušení	11
4	Webové rozhraní programu EduBase	12
4.1	Přihlášení do webového rozhraní	12
4.2	Dvě možnosti přihlášení a jejich využití v matematice	12
5	Dobré rady a tipy pro práci	13
5.1	Testy s různě bodově ohodnocenými otázkami.....	13
5.2	Testy, v nichž není hodnocena správnost otázky, ale správnost odpovědi	13
5.3	Testy bez možnosti návratu k předcházejícím otázkám	13
6	Příklady konkrétního využití v matematice.....	14
6.1	Řešení testu na žákovských zařízeních.....	14
6.2	Řešení písemky na žákovských zařízeních.....	14
6.3	Zadání písemky v běžné učebně přes dataprojektor	14
6.4	Řešení opakovacího testu v klasické učebně	16
6.5	Řešení písemky nebo testu v tištěné podobě	16
6.6	Domácí příprava žáků přes Internet.....	18
6.7	Využití EduBase při výkladu učiva, případně při rekapitulaci příkladu řešeného na klasické tabuli.....	18
6.8	Využití při samostatné práci v počítačové učebně.....	18
6.9	Hlasovací systém z EduBase.....	19

6.10	Vložení animací vytvořených programem Geogebra	19
6.11	Tisk připravených materiálů do PDF	19
7	Závěr	21
8	Použité zdroje	22
9	Obsah	23