

APPLICATIONS OF THE FREE MATHEMATICAL SOFTWARE IN PRIMARY AND IN SECONDARY SCHOOLS

Ilhan Istikbal Ibryam

"Dimitar Talev" Secondary School, Dobrich, Republic of Bulgaria i.ibryam@shu.bg

Byulent Mustafa Mustafa

Konstantin Preslavsky University of Shumen, Faculty of Mathematics & Informatics, Republic of
Bulgaria byulent_mustafa@abv.bg

Atti Rashtid Mustafa

Konstantin Preslavsky University of Shumen, College in Dobrich, Republic of Bulgaria
atti_mustafa@abv.bg

Abstract: The transition between pre-school and primary school age is a delicate moment in the development of the child's personality. The new environment, the new situation, new friends, new teachers and all the rest imply not only an emotional but also an intellectual challenge. That is why the child's personality must be prepared where it has reached school maturity - in kindergarten or in family environment. One of the highlights of this transition is the mathematical preparation of children whose importance is undisputed [1]. A variety of programs are used to solve math problems in kindergarten. Most of them are paid, installed on computers and presented through multimedia projectors or interactive boards. To some extent the application of free software in primary and secondary schools brings positive results both in training and economically from a financial point of view. This is typical for schools with a limited or total lack of budget for software products and services.

Effective use of modern information and networking technologies to improve the quality of education is related to the creation of a new quality learning environment. It teaches students to quickly seek, find and back up information, organize it, communicate through it, share it, analyze it, and use it in the learning process. Thus, the teacher can break the way for individual expression by placing children in a rich of impulse and stimulating environment, and this is a guarantee for a successful work. [2]. Very often, students have to prepare their homework or course projects at home, on desktop or laptop computers. From the statistical analyses made over the years, it has been found that, unlike the paid software in computer rooms, the available computers at home for every fifth student are in most cases illegal. This is to some extent due to low wages of their parents in most of the small towns and villages in our country. The populated areas in which students can boast of fully-legal software installed on their computer are of really small number, especially if it is for training purposes.

Of course paid software products have a wide range of options to solve a particular problem or solve any task, but freeware are also able to help them solve simple tasks without having to use all the additional functionalities of the relevant paid product. It is then that the use of a free program is justified and highly recommended because it is the most profitable, fastest and easiest. Due to this fact, the integration of such software products into the education process to some extent facilitates schools with a limited budget for legal software. In this article, we have considered free software products in the field of education and their application in schools that have the appropriate computer equipment.

Keywords: free software, education, information technology

ПРИЛОЖЕНИЯ НА БЕЗПЛАТНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИ СОФТУЕР В ОСНОВНИТЕ И СРЕДНИТЕ УЧИЛИЩА

Илхан Истикбал Ибриям

СУ „Димитър Талев“, гр. Добрич, Република България i.ibryam@shu.bg

Бюлент Мустафа Мустафа

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“, Факултет по Математика и информатика,
Република България byulent_mustafa@abv.bg

Атти Рашид Мустафа

Шуменски университет „Епископ Константин Преславски“, Колеж - Добрич, Република България
atti_mustafa@abv.bg

Анотация: Преходът между предучилищната и началната училищна възраст е деликатен момент в развитието на детската личност. Новата среда, новата ситуация, новите приятели, новите учители и всички останали нови елементи предполагат не само емоционално, но и интелектуално предизвикателство. Ето защо детската личност трябва да е подготвена там, където е достигнала своята училищна зрялост - в детската градина или в семейната среда. Един от акцентите на този преход е математическата подготовка на децата, чиято значимост е безспорна[1]. За решаването на задачи по математика в детската градина се използват различни програми, повечето от които платени, инсталирани на компютри и представени посредством мултимедийни проектори или интерактивни дъски. Прилагането на безплатен софтуер в основните и средните училища до известна степен носи положителни резултати както в обучението така и икономически, погледнато от финансова гледна точка. Това е характерно за училища с ограничен или изцяло липсващ бюджет за софтуерни продукти и услуги. Ефективното използване на съвременните информационни и мрежови технологии за повишаване на качеството на образованието е свързано с изграждането на качествено нова учебна среда. Тя учи учениците бързо да търсят, да намират и да натрупват информация, да я организират, да общуват с нея, да я споделят, да я анализират и да я използват в учебния процес. Така учителят може да разчупи начина за индивидуална изява, като поставя децата сред богата на импулси и стимули среда, а това е гарант за успешна работа. [2]. Много често на учениците им се налага да подготвят своите домашни задачи или курсови проекти у дома, на настолните или преносими компютри. От направените статистически анализи през годините е установено, че за разлика от софтуера в компютърните кабинети на училището, който е платен, в наличните компютри у дома на всеки пети ученик в повечето случаи е нелегален. Това до известна степен се дължи на неравномерното възнаграждение на работата на техните родители в по-голяма част от малките градове и села в страната ни. Малко са населените места, в които могат ученици да се похвалят с инсталиран напълно легален софтуер на своя компютър, а още повече той да се отнася за обучение. Естествено платените софтуерни продукти разполагат с богат набор от възможности за разрешаване на конкретен проблем или решаването на каквато и да е задача, но и безплатните по никакъв начин не отстъпват на тях за решаването на по-елементарни задачи без да се налага използването на всички допълнителни функционалности на съответния платен продукт. Именно тогава ползването на безплатна програма е оправдано и силно препоръчително, защото е най-изгодно, най-бързо и най-лесно. Поради този факт интегрирането на такива софтуерни продукти в образователния процес до известна степен улеснява училищата, които разполагат с ограничен лимит за платен легален софтуер. В настоящата статия сме разгледали безплатни софтуерни продукти в областта на образованието и приложението им в училищата, които имат съответната компютърно оборудвана база.

Ключови думи: безплатен софтуер, образование, информационни технологии,

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Всяка дисциплина в българските училища се осигурява с висококвалифицирани преподаватели, които имат и добра информационна компетентност. Те осигуряват и необходимите условия за реализация на практическото обучение на учениците в компютърните кабинети. Едно от най-дискутираните теми в днешно време е дали да се набляга на закупуването на легален софтуер за основните и средните училища или да се наблегне на алтернативен безплатен софтуерен продукт с добри възможности за работа. Имайки предвид учебното съдържание и държавните образователни стандарти по отношение на обучението сме разгледали актуални софтуерни продукти, които покриват изискванията и са съобразени със съдържанието в предлаганите учебници. За да се работи за приемственост между образователните степени е важно да се засече входното състояние на учениците в началото на всеки клас. [3]. За тази цел се провеждат входни тестове, които до сега бяха на хартиен носител. За тяхната замяна използваме безплатен софтуер, който дава възможност за по-бърз резултат, с което се улеснява и работата на преподавателя.

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Безплатният софтуер, който се предлага в интернет пространството е разнообразен в зависимост и от възрастовата група за която е предназначен. Така например може да се инсталира калкулатор за деца Calculator for Kids (фиг.1), който включва основни математически операции: добавяне, изваждане, умножение и делене. Той също така поддържа отрицателни числа и десетични знаци. Програмата е лесна за използване и има приятен външен вид. Версия 1.0 е с размер 657 KB и е предназначен за операционни

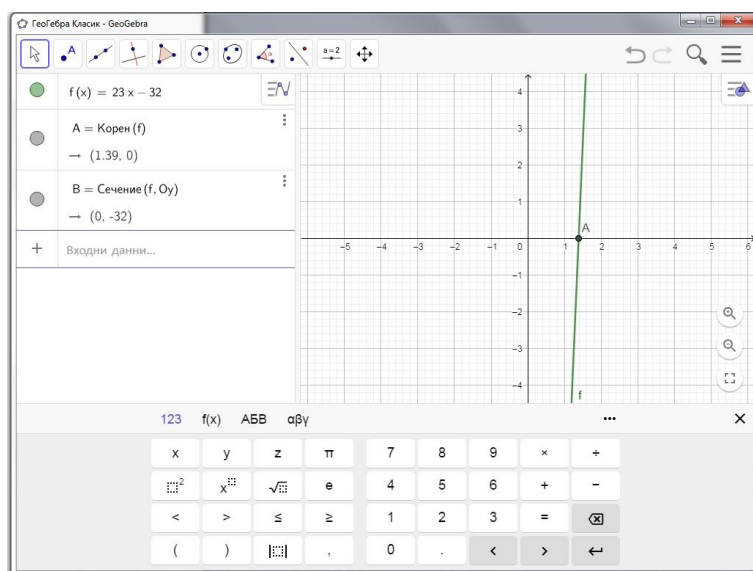
системи Windows XP/Vista/7/8/10 или Windows Server 2003/2008/2013. Минималните изисквания относно хардуера са: процесор 300 MHz, RAM памет 128 MB, 2 MB свободно дисково пространство, резолюция на екрана 800x600. [4]. Предназначен предимно за ученици от 1- до 4 клас.



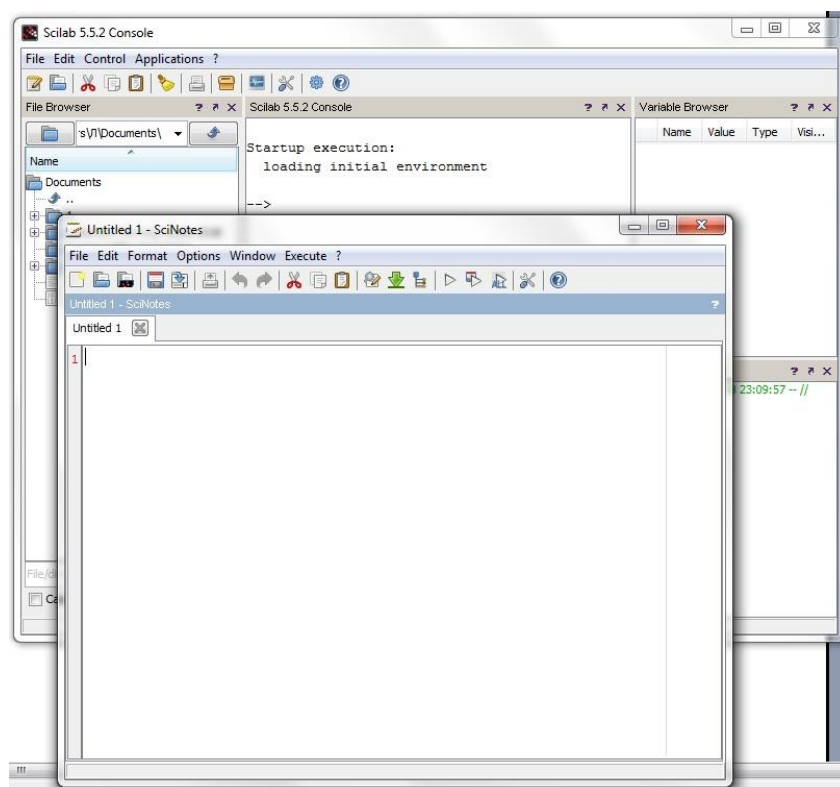
Фиг.1. Безплатен калкулатор за деца Calculator for Kids

Следващият софтуер, който сме анализирали е GeoGebra (фиг.2). Той е безплатен математически софтуер, който е полезен както за учители, така и за ученици. Това е мощна платформа, която помага на учениците да решават проблеми по математика по различни теми, които включват вектори, линейно програмиране, алгебра, статистика и др. Разполага с български интерфейс, което допълнително улеснява работата на обучаемите с продукта. GeoGebra улеснява създаването на математически конструкции и модели от учащите, като това позволява интерактивни изследвания чрез плъзгане на обекти и променяна на параметри [5]. Размерът на инсталационния файл на версия 6.0.477.0 е 60,8 MB.

Третият софтуерен продукт, който сме разгледали в тази статия е Scilab, предназначен за операционни системи Mac OS X 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10, Linux и Windows XP, Vista, 7, 8, 10. Scilab версия 5.5.2 предназначен за операционна система Windows XP/Vista/7/8/10 е безплатен софтуер с отворен код за числено изчисление, осигуряващ мощна компютърна среда за инженерни и научни приложения. Scilab включва стотици математически функции. Той има език за програмиране на високо ниво, който позволява достъп до усъвършенствани структури от данни, 2-D и 3-D графични функции. В Scilab са включени голям брой функции: контрол, симулация, оптимизация, обработка на сигнали. Разпространява се под лиценз CeCILL (съвместим с GPL)(фиг.3). Размерът на инсталационния файл е 128.43 MB. [6]

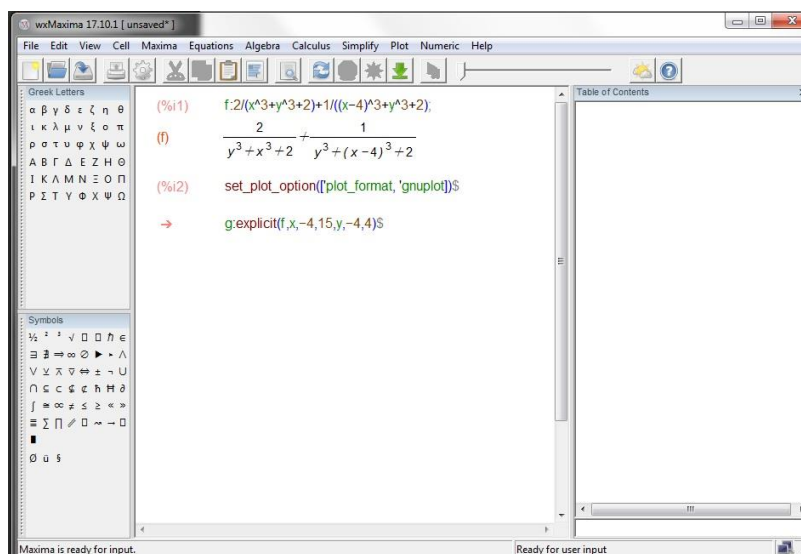


Фиг.2. GeoGebra



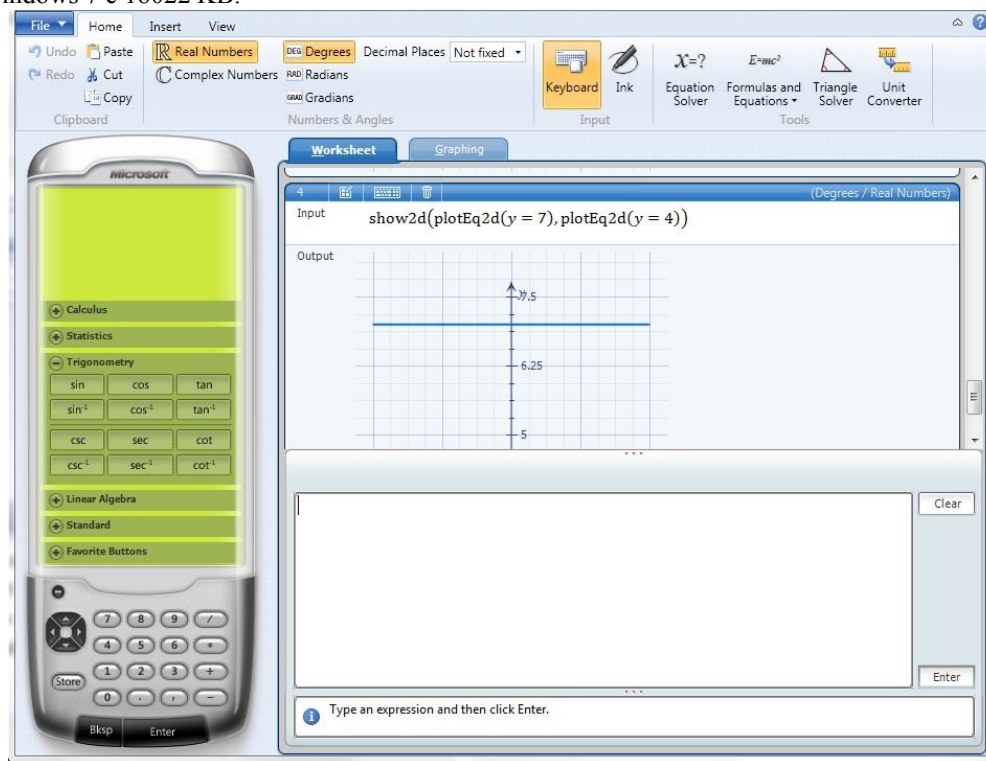
фиг.3. Scilab

Maxima (фиг.4) е следващият математически продукт, който сме анализирали. Това е система за обработка на символни и числови изрази. Позволява да се начертаят графики на функциите в две и три измерения. Изходният код за Maxima може да се компилира на много системи, включително Windows, Linux и MacOS X [7].



фиг.4. Софтуерен продукт Maxima

Microsoft Mathematics [8] е следващият софтуер, който е анализиран за обучението по математика. Тя е създадена за операционната система Microsoft Windows и е пусната за първи път през 2006 г. под името Microsoft Math, а по-късно през януари 2011г. получава името Microsoft Mathematics. Притежава удобен интерфейс (фиг.5). Размер на инсталационния файл на версия 4.0.1108.0000 предназначена за операционна система Windows 7 е 18022 KB.



Фиг.5 Microsoft Mathematics

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разгледаните математически софтуерни продукти имат лесно усвоим алгоритъм на работа и удобна инсталация, съобразена с уменията на учениците да работят с компютър.

Образователните софтуерни продукти са функционални. Изчисленията с тях дават точни резултати.

В много от тях има възможност да се изведе графично резултатът от пресмятането на дадено уравнение.

Нямат големи изисквания относно операционната система и параметрите на компютъра, на който ще бъде инсталиран софтуера.

ИЗТОЧНИЦИ

[1] Петрова, Р., Тончева, Н., Илиева, Й. Математическа готовност на 6-7 годишните деца за училище, Национална конференция с международно участие "40 години Шуменски Университет 1971-2011", сборник научни трудове, стр. 224, Университетско издателство, Шумен, 2011

[2] Кюркчийска, В. Образователна стойност на софтуерните продукти за целите на обучението по български език и литература, годишник на ШУ "Епископ Константин Преславски", Том XVII D, стр. 77, Университетско издателство, Шумен, 2013

[3] Иванов, И., Василева, С. Ибрям, И. Приемственост в учебното съдържание по информационни технологии в колежанските специалности - част I, Математика, информатика и компютърни науки, научно-приложна конференция посветена на 20 години математика и информатика във ВТУ "Св. св. Кирил и Методий", стр. 409, Велико Търново, 2006.

- [4] <http://www.learningforkids.net/software/2-calculator-for-kids>
- [5] https://app.geogebra.org/help/geogebraquickstart_bg.pdf
- [6] <http://www.scilab.org/>
- [7] <http://maxima.sourceforge.net/index.html>
- [8] <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15702>