

MATEMATIKA И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2004
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2004
*Proceedings of the Thirty Third Spring Conference of
the Union of Bulgarian Mathematicians
Borovets, April 1–4, 2004*

С ГРАФИЧНИ КАЛКУЛАТОРИ В КЛАСНАТА СТАЯ*

Маргарита Спиридонова, Боряна Куюмджиева

Графичните калкулатори са съвременни технически средства за автоматично извършване на математически пресмятания. Те предлагат на потребителите възможности за символни и числени пресмятания и за визуализация на функции и данни, като тези възможности са реализирани във вградената в тях система за компютърна алгебра (СКА).

Докато “големите” СКА (като *Mathematica*, *Maple*, *Matlab*, *Macysma*, и др.) поставят сериозни изисквания към хардуера, чрез един графичен калкулатор можем да имаме в ръцете си мощна СКА, удобна за приложение както при решаване на математически задачи, свързани с научни изследвания и инженерни пресмятания, така и за целите на обучението по математика в средните училища и университетите. Малките размери на калкулаторите са важен фактор за функционалното им използване – в класната стая или в работния кабинет, у дома – където поискаме. Принос в тази насока е и невисоката им цена.

На желаещите да използват графични калкулатори може да се предложи продукцията на няколко световни фирми – такива като *Texas Instruments*, *Casio*, *Hewlett Packard*, *Sharp*. Информация за тях може да се намери в Интернет, например на адрес: <http://www.mathsnet.net/graphcal/graphiccalcs.html> (той препраща към много други адреси, сред които и такива, съдържащи статии и учебни материали, свързани с използването на графични калкулатори).

С помощта на графични калкулатори класната стая може да се превърне в своеобразна математическа лаборатория, в която математиката изглежда по-лесна и привлекателна. Много досадни и отнемачи време пресмятания могат да бъдат извършени лесно, за сметка на по-доброто осмисляне на понятията, на съчетаването на аналитичния с графичния подход, на възможността учениците сами да достигат до различни математически твърдения и да формират свое разбиране на разглеждания материал, да експериментират, дори да участват в изследване на процеси и явления. Калкулаторите могат да бъдат особено полезни и при самостоятелно усвояване на математически знания, във формите на извънкласна работа, при дистанционно обучение и др. Не случайно използването на СКА и, в частност, на графични калкулатори (с вградена СКА) заема съществено място в тематиката на международни конференции, свързани с различни аспекти на обучението по математика (информация за такива конференции и други интересни материали могат да се намерят в Интернет, например на адрес <http://b.kutzler.com>).

*Работата е частично финансирана по Договор И-1002/2000 г. с НФНИ.

Използването на графични калкулатори в учебната работа е поредното предизвикателство към нашите преподаватели по математика – от една страна заради функционалните възможности на тези калкулатори, от друга страна заради факта, че на сравнително ниска цена можем да имаме технически средства с удобен вграден софтуер, за който не възниква въпросът дали е легален (познат въпрос, свързан с желанието да използваме някои много добри, но практически недостъпни за нас програмни продукти), при това не се налага да мислим за добре обзаведена компютърна зала.

Фирмите *Texas Instruments* (САЩ) и *Casio* (Япония) заемат водещо място в света в разработването на серия от графични калкулатори, ориентирани към потребители, занимаващи се с преподаване и изучаване на математика (вж. Интернет-адресите <http://education.ti.com/> и http://www.casio.co.jp/edu_e/product/). Този

факт обуславя нарастващото приложение на калкулаторите на тези фирми в обучението по математика, особено в средните училища. В световен мащаб това е част от все по-разширяващото се приложение на средствата за компютърна алгебра в обучението по математика на различни нива. У нас това все още не е така и се надяваме, че настоящият семинар ще има принос в тази насока.

Семинарът предлага запознаване с характерните възможности на графичните калкулатори на *Texas Instruments*, модел *TI-92* (с каквито Институтът по математика и информатика при БАН и Математическата гимназия “Баба Тонка” в Русе разполагат), практическа работа с тях, примери и разработени теми, които илюстрират предимствата на тяхното използване при преподаване и усвояване на математически знания.

Ще бъдат представени и демонстрационни примери, илюстриращи възможностите на два модела графични калкулатори на *Casio*, ориентирани също към обучението по математика в средните училища.

Мargarита Спиридонова
ИМИ при БАН
ул. “Акад. Г. Бончев” бл. 8
1113 София
e-mail: mspirid@math.bas.bg

Боряна Куюмджиева
Математическа гимназия “Баба Тонка”
7000 Русе
e-mail: liibak@ru.acad.bg