

ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ЗАПОРІЗЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ»

**«Формування математичних  
компетенцій за допомогою ІКТ»**

СПІКЕР: БОНДАРЕНКО АЛЬОНА ОЛЕКСАНДРІВНА



**Викладач математики:  
Бондаренко Альона  
Олександрівна**

**Педагогічний стаж:  
5 років**

# ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЗАПОРІЗЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ»



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
КЗ «ЗАПОРІЗЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ  
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ» ЗОР

**СВІДОЦТВО**  
про підвищення кваліфікації

СПК № 02136146/2903-17

Видано Бондаренко Альоні Олександрівні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

про те, що з «15» травня 2017 р.  
до «02» червня 2017 р.

она підвищувала кваліфікацію за програмою:

«Професійна підготовка педагогічних працівників (викладачі спеціальностей) професійно-технічних закладів, коледжів зі спекурсом "Хмарні технології в освітній діяльності"»

За час навчання опрацьовано такі модулі:

Назва модуля	Навчальний час кредити	години	Результати
Соціально-гуманітарна підготовка	0,33	10	закрито
Професійна підготовка	0,47	14	закрито
<i>Фахова підготовка:</i>			
Науково-теоретична підготовка	0,33	10	закрито
Методична підготовка	0,6	18	закрито
Спецкурси	1,67	50	закрито
Педагогічна практика	0,13	4	закрито
Контрольно-діагностичний захист випускної роботи	0,33	10	закрито
<b>Всього:</b>	<b>3,86</b>	<b>116</b>	

Виконана випускна робота (проект) з теми: Методика формування дослідницької компетентності при вивченні курсу «Математична статистика на ЕОМ»

Проректор МП Т.С. Гуря

«02» червня 2017 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
КЗ «ЗАПОРІЗЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ  
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ» ЗОР

**СВІДОЦТВО**  
про підвищення кваліфікації

СПК № 02136146/5047-16

Видано Бондаренко Альоні Олександрівні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

про те, що з «31» жовтня 2016 р.  
до «11» листопада 2016 р.

она підвищувала кваліфікацію за програмою:

«Вчителі інформатики»

За час навчання опрацьовано такі модулі:

Назва модуля	Навчальний час		Результати
	кредити	години	
Соціально-гуманітарна підготовка	0,33	10	закрито
Фундаментальна підготовка	0,47	14	закрито
<i>Фахова підготовка:</i>			
Науково-теоретична підготовка	0,33	10	закрито
Методична підготовка	0,53	16	закрито
Спецкурси	0,53	16	закрито
Захист випускної роботи. Педагогічна практика	0,20	6	закрито
Контрольно-діагностичний захист випускної роботи	0,27	8	закрито
<b>Всього:</b>	<b>2,66</b>	<b>80</b>	

Виконана випускна робота з теми: Застосування ІКТ при вивченні курсу «Математична статистика»

Ректор МП В.В. Пашиков

Освітня платформа «Критичне мислення»



**СЕРТИФІКАТ**

засвідчує, що

Бондаренко Альона

пройшла/ов навчання  
за програмою професійного розвитку вчителів

**«Методика розвитку критичного мислення учнів у викладанні різних предметів»**

Голова Організації  
Тимошук Т.В.  
Голова Організації  
Бондаренко Т.В.



www.criticalthinking.expert

2017

ПАРУС КОРПОРАЦІЯ

**СЕРТИФІКАТ**  
Корпорація ПАРУС

14528662

Даний сертифікат підтверджує, що

**Бондаренко Альона Олександрівна**

взяла участь у тренінгу  
«ПАРУС-ПІДПРИЄМСТВО 7.40» модуль «Ресторан»

Генеральний директор Федоренко Т.В.  
15 квітня 2015 року



Центр нової освіти  
Івана Іванова

# ДИПЛОМ

засвідчує, що

*Бондаренко Альона Олександрівна*

взяла(в) участь в очному освітньому заході,  
організованому Центром нової освіти.

Іван Іванов  
засновник Центру нової освіти,  
тренер з інформаційних технологій,  
педагогічний дизайнер

1 Диплом не є підтвердженням  
підвищення кваліфікації педагогічних працівників.  
Участь у цьому освітньому заході  
передбачає подальше навчання на  
онлайн-платформі УМІТИ.УКР.

УМІТИ

# ГРАМОТА

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ  
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ

## НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

**Бондаренко Альона Олександрівна,**  
керівник танцювального гурту «Funny seven»  
Державного навчального закладу  
«Запорізький професійний металургійний ліцей»

за високий професіоналізм, особистий  
розвиток позашкільної освіти Запорізької області  
2016 році та популяризацію і промислову  
хореографічного мистецтва серед учнів

Директор Департаменту



Наказ Департаменту  
від 11.03.2016 № 0175

м. Запоріжжя

# ГРАМОТА

## НАГОРОДЖУЄТЬСЯ

Бондаренко Альона Олександрівна  
викладач математики  
Державного навчального закладу  
«Запорізький професійний металургійний ліцей»  
за сумлінну працю в системі  
професійно-технічної освіти,  
за вагомий внесок в справу виховання молоді  
та з нагоди Дня працівників освіти

Директор  
ДНЗ «Запорізький ПМ.Л. № 1»



Наказ № 211/ОД від 23.09.2015

м. Запоріжжя

2015 рік



## СЕРТИФІКАТ

виданий

**БОНДАРЕНКО АЛЬОНІ ОЛЕКСАНДРІВНІ,**  
викладачу ДНЗ «Запорізький політехнічний центр професійно-технічної освіти», спікеру обласного вебінару  
на тему

**«Особливості викладання математики в умовах розвитку електронного освітнього середовища»**

Директор  
Науково-методичного центру  
професійно-технічної освіти  
у Запорізькій області

*О.В. Паржницький*

О.В. Паржницький

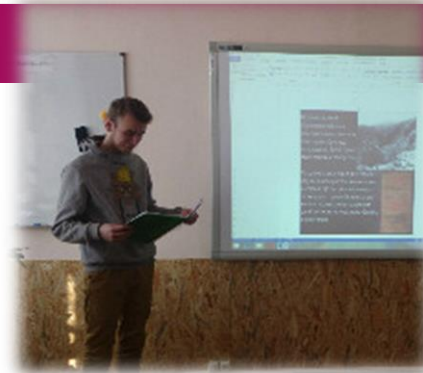
Запоріжжя  
18 квітня 2018 р.

# При вивченні математики слід розуміти, що:

роль математики як навчального предмета надзвичайно велика в плані формування світогляду та творчого мислення учнів

знання, тверді основи яких формуються при вивченні математики, повинні бути максимально наближені до реального життя і повсякденній практиці

вивчення математики має здійснюватися так, щоб учні бачили науку в постійному історичному розвитку і, бажаючи вивчати її, відчували задоволення та радість від процесу пізнання.



За функціональним призначенням комп'ютерні програми умовно можна розділити на чотири основних види:

інформаційно-ілюстративні


розвиваючі програми

навчальні програми

контролюючі програми



при  
поясненні  
нового  
матеріалу



закріпленні

Комп'ютер може  
використовуватися  
на всіх етапах  
процесу навчання:

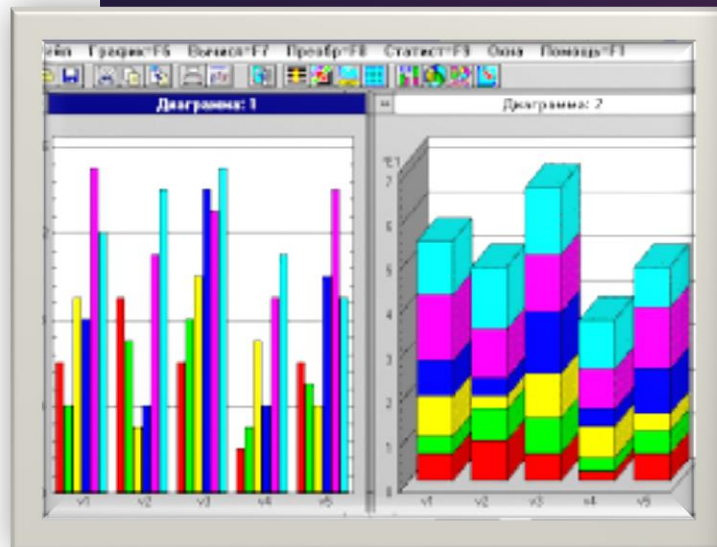
повторенні



контролі







File Edit View Insert Format Tools Symbolics Window Help

My Site

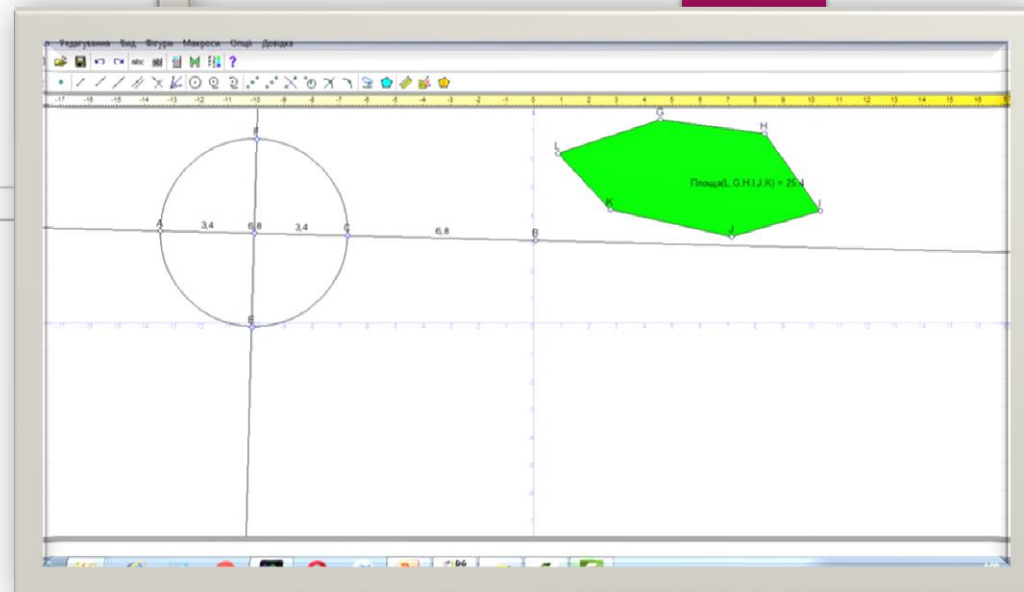
Normal Arial 10

$f(x, y, z) = 24x + 22y + 45z$   
 $f = 0 \quad y = 0 \quad z = 0$   
 Constraints:  
 $g_1(x, y, z) = 2x + y + 3z$   
 $g_2(x, y, z) = 2x + y + 2z$   
 $g_3(x, y, z) = x + 0.5y + z$   
 $g_4(x, y, z) = 45$   
 $x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad z \geq 0$   
 $D = \text{Determinant}(f, x, y, z)$   
 $D = \begin{pmatrix} 0 \\ 36 \\ 2 \end{pmatrix}$

Calculator: sin cos tan ln log, n! i |x| √ ∇, e^x 1/x ( ) x^2 x^y, π 7 8 9 /, 1/4 4 5 6 ×, ÷ 1 2 3 +, = . 0 - =

Calculus: ∫ ∫ ∫ ∫ ∫ ∫, ∇ ∇ ∇ ∇ ∇ ∇, ∇ ∇ ∇ ∇ ∇ ∇

Matrix: [ ] × × x^i | =, ∇ ∇ ∇ ∇ ∇ ∇, ∇ ∇ ∇ ∇ ∇ ∇



**SOLIDWORKS I Premium** Отмена X

2018

Запуск SOLIDWORKS...

DASSAULT SYSTEMES

Image courtesy of Harsco Mineral Equipment

Объект Выращивания График Операция 1

График

Список объектов

Ряд: T=1(0)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9

Булевы

File Edit View Insert Format Table Drawing Plot Spreadsheet Tools Window Help

Text Math Drawing Plot Animation

P Heading 1 Serif 18 B I U

The following examples involve exponentials or logarithms (where the answer can be expressed as rational expressions), and the use of the LambertW function. For example;

$egrs := x^2 = 2^x$  (3.1)

$\text{solve}(egrs, [x])$

$[x = 2], [x = 4], x = -\frac{2 \text{LambertW}\left(\frac{1}{2} \ln(2)\right)}{\ln(2)}$  (3.2)

The following problem stems from an exponential data fit.

$e1 := 46 = Ts + e^{10} A$  (3.3)

$e2 := 39 = Ts + e^{10} A$  (3.4)

$e3 := 33 = Ts + e^{10} A$  (3.5)

$egrs := (e1, e2)$

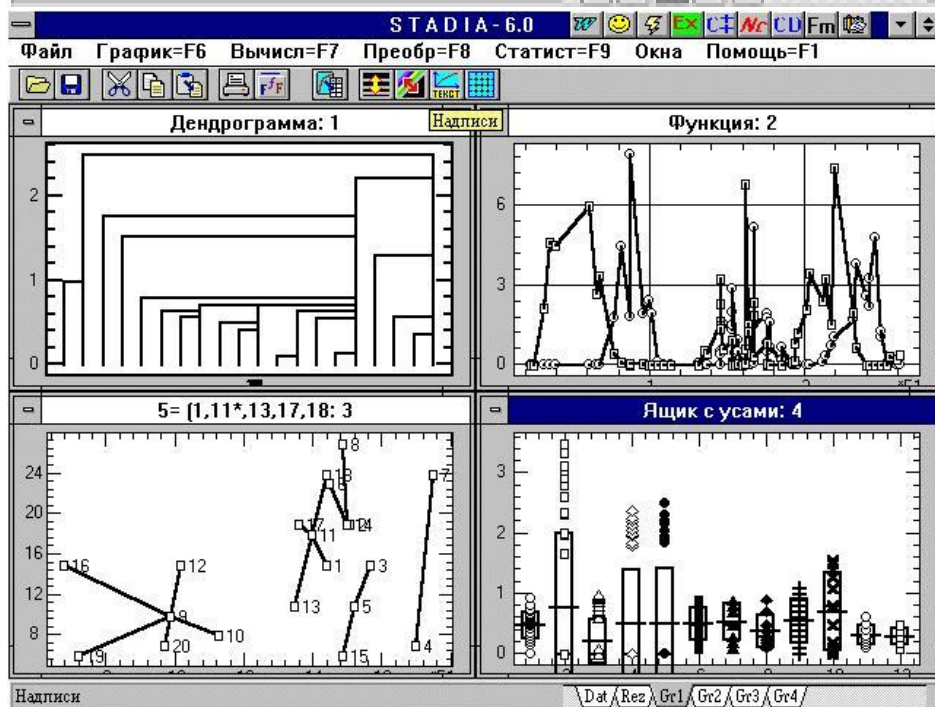
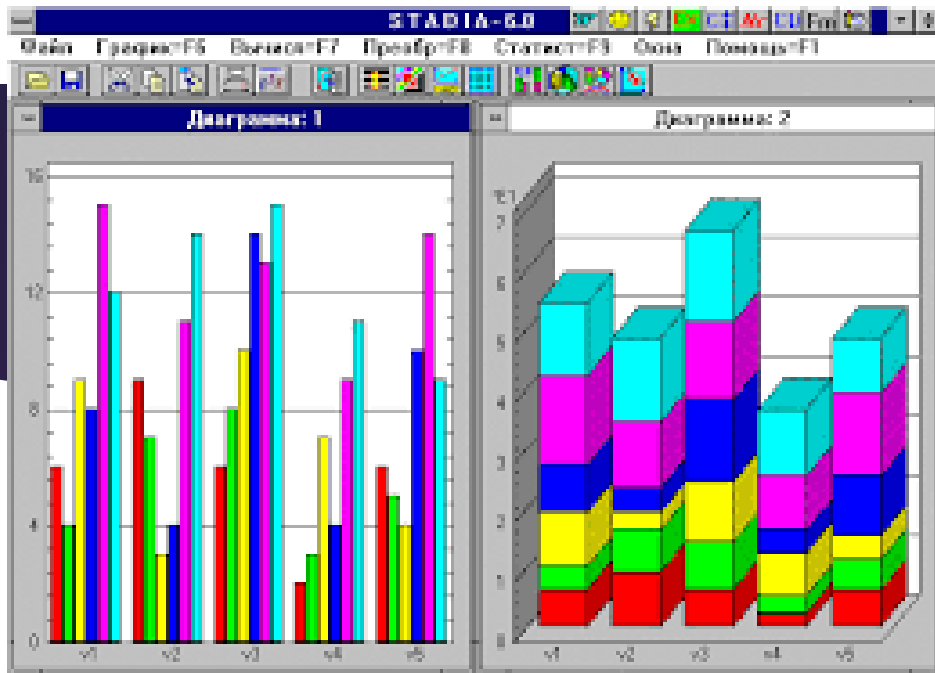
Maple 15.00

Sunday, March 20, 2011

Product Build IDs  
Maple Build ID 582305

Single User Profile  
Licensed to: RBC  
Serial Number: H5F5C2T5ZC1618D

# STADIA



STADIA-6.0

Файл График=F6 Вычисл=F7 Преобр=F8 Статист=F9 Окна Помощь=F1

Таблица данных: tst.std

	sample	lc1	lc2	f1	f2	PolyrX	PolirY	ExprY
1	1.9	20.1	7.2	20	22.1	1	5	9
2	2.5	23						7
3	3.4	26						5
4	4.1	19						4
5	5.8	16						3
6	6.6	23						5
7	7.2	31						2
8	8	33						5
9	9.199	28						1
10	0.1							
11	2.4	29						
12	3.5	30						
13	4.8							
14	5.6							
15	6.3							
16	7.3							
17	8.1							
18	1.4							
19	3							
20	4.2							

Графики данных

**Научная графика**

- 1=функциональный
- 2=с отклонениями
- 3=диагр.рассеяния
- 4=распределение
- 5=ящики-с-усами

**Трехмерная графика**

- A=диагр.рассеяния
- B=поверхность
- C=сглаживание
- D=картирование

**Деловая графика**

- 6=столб.диаграмма
- 7=диаграмма-башня
- 8=100%-я башня
- 9=круг.диаграмма
- столбики  3D-эффект

**Сплайны**

- F=интерполяция
- G=сглаживание

Шагов= 50 Коэф= 0.5

<Esc>=Отменить

Одна или несколько экспериментальных зависимостей  $Y=f(X)$

# MAPLE

then there exists a point  $c$  in the open interval  $(a, b)$  such that  $f'(c) = 0$ .

The routine **Rolle's Theorem** takes an expression representing the function, checks that the requirements of the theorem hold, and then plots the expression and all points where the derivative is zero.

```
> RolleTheorem(x(x-4), x=1..3, output = points)
[2]
(1.1)
```

$f(x) = x(x-4)$

Rolle's Theorem Applied to  $f(x) = x(x-4)$  on the Interval  $[1, 3]$

Plot showing the function  $f(x) = x(x-4)$  and its derivative  $f'(x) = 2x-4$  on the interval  $[1, 3]$ . The function is zero at  $x=1$  and  $x=3$ , and the derivative is zero at  $x=2$ .

```
> RolleTheorem(sin(x), 1..2*pi+1)
```

Memoria: 0.74M Tiempo: 0.12s Modo de Texto

The following examples involve exponentials or logarithms (where the answer can be expressed as rational expressions), and the use of the **LambertW** function. For example;

```
> eqns := x^2 = 2^x
(3.1)
```

```
> solve(eqns, [x])
[[x = 2], [x = 4], [x = -LambertW(1/2 ln(2)) / ln(2)]]
(3.2)
```

The following problem stems from an exponential data fit.

```
> e1 := 46 = Ts + e^0 * A :
> e2 := 39 = Ts + e^10 * A :
> e3 := 33 = Ts + e^20 * A :
> eqns := {e1, e2, e3}
(3.3)
```

```
> solve(eqns, [T, A])
[[T = 33, A = 0], [T = 39, A = 0], [T = 46, A = 0], [T = 33, A = 0], [T = 39, A = 0], [T = 46, A = 0]]
(3.4)
```

```
> solve(eqns, [T, A])
[[T = 33, A = 0], [T = 39, A = 0], [T = 46, A = 0], [T = 33, A = 0], [T = 39, A = 0], [T = 46, A = 0]]
(3.5)
```

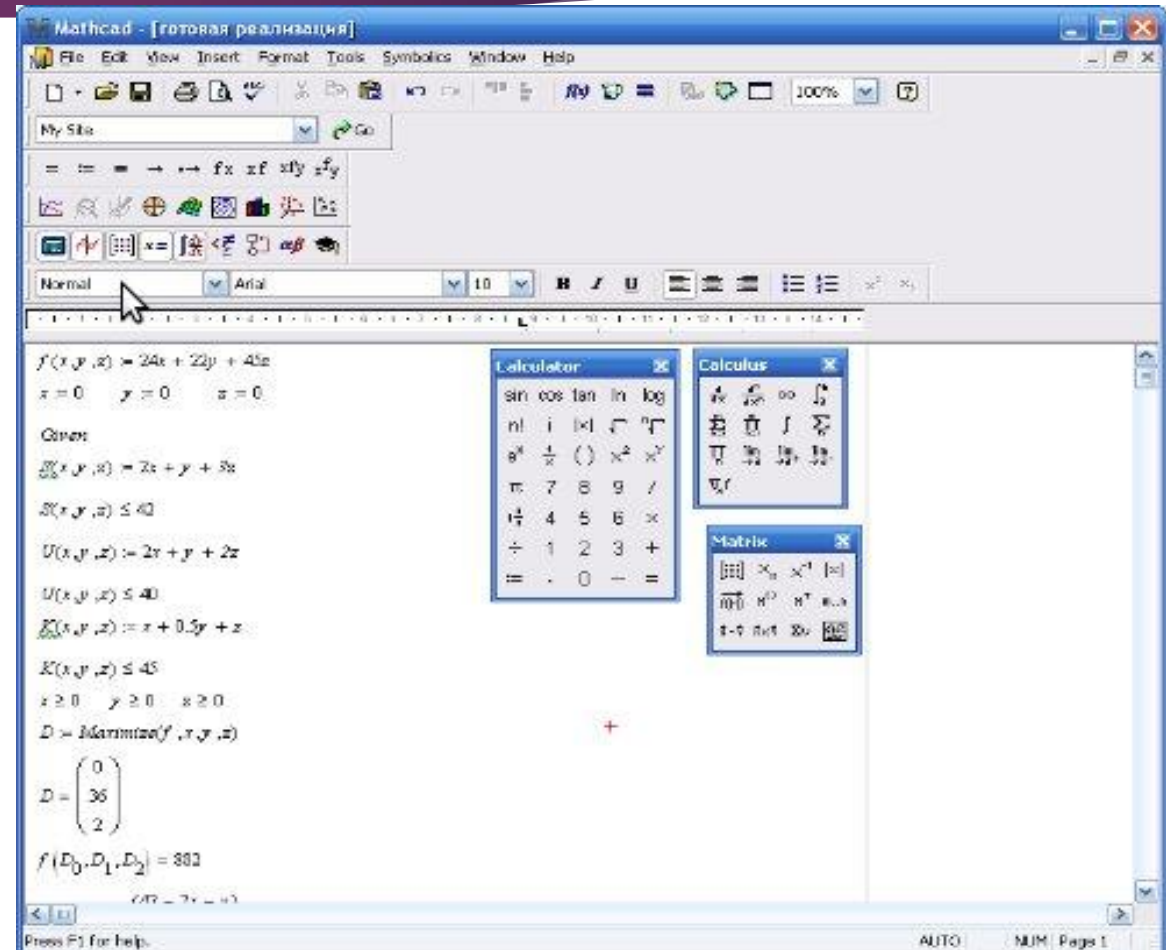
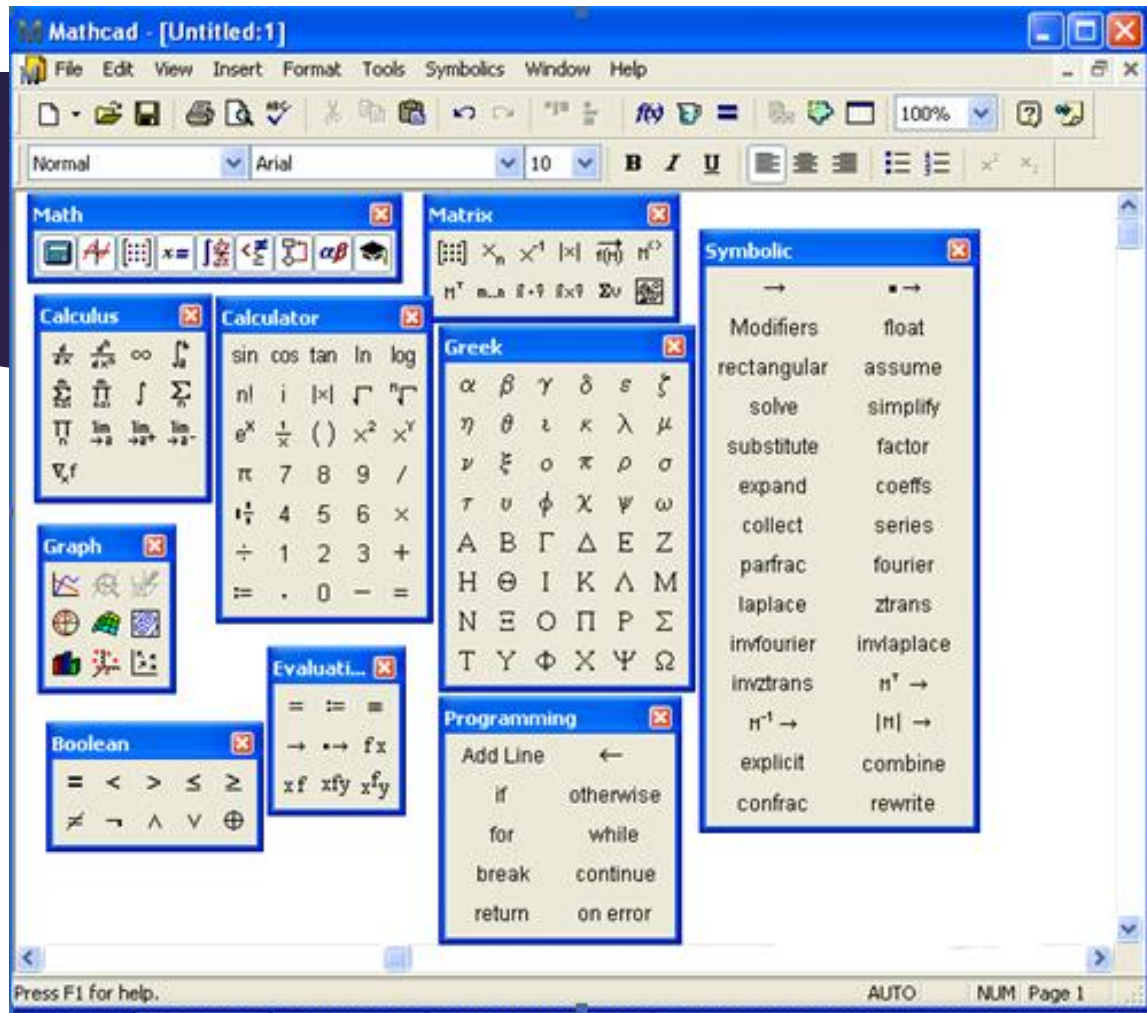
**Maple 15.00**  
 Sunday, March 20, 2011  
 Product Build IDs  
 Maple Build ID 582305

Single User Profile  
 Licensed to: RBC  
 Serial Number: H5F5C2T5ZC16X1BD  
 Permanent License

Maple 15  
 The Essential Tool for Mathematics and Modeling

MapleSoft  
 Waterloo, Ontario, Canada

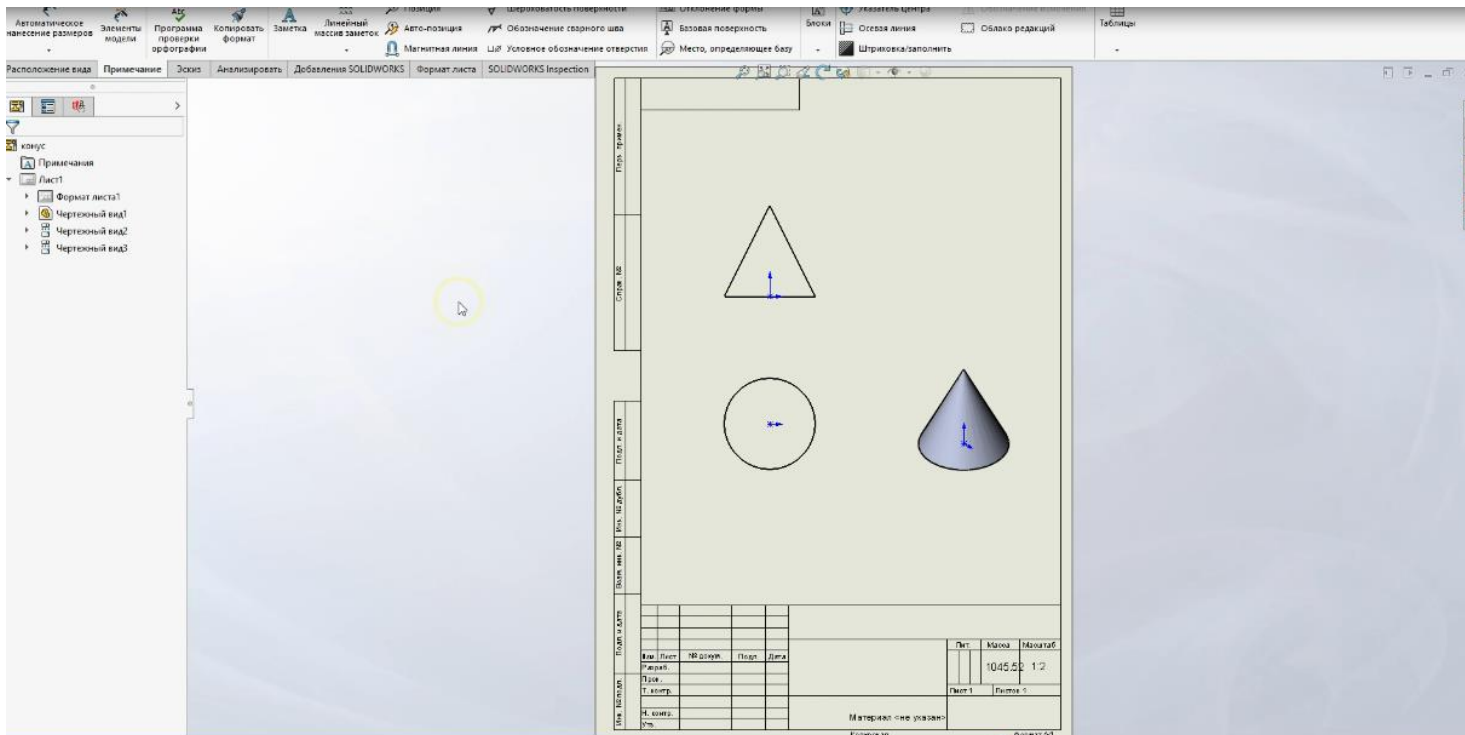
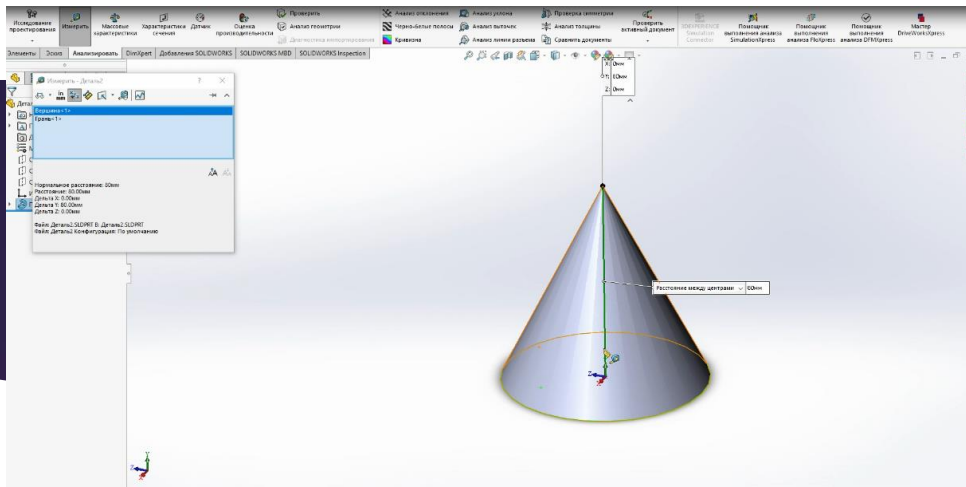
# MathCad



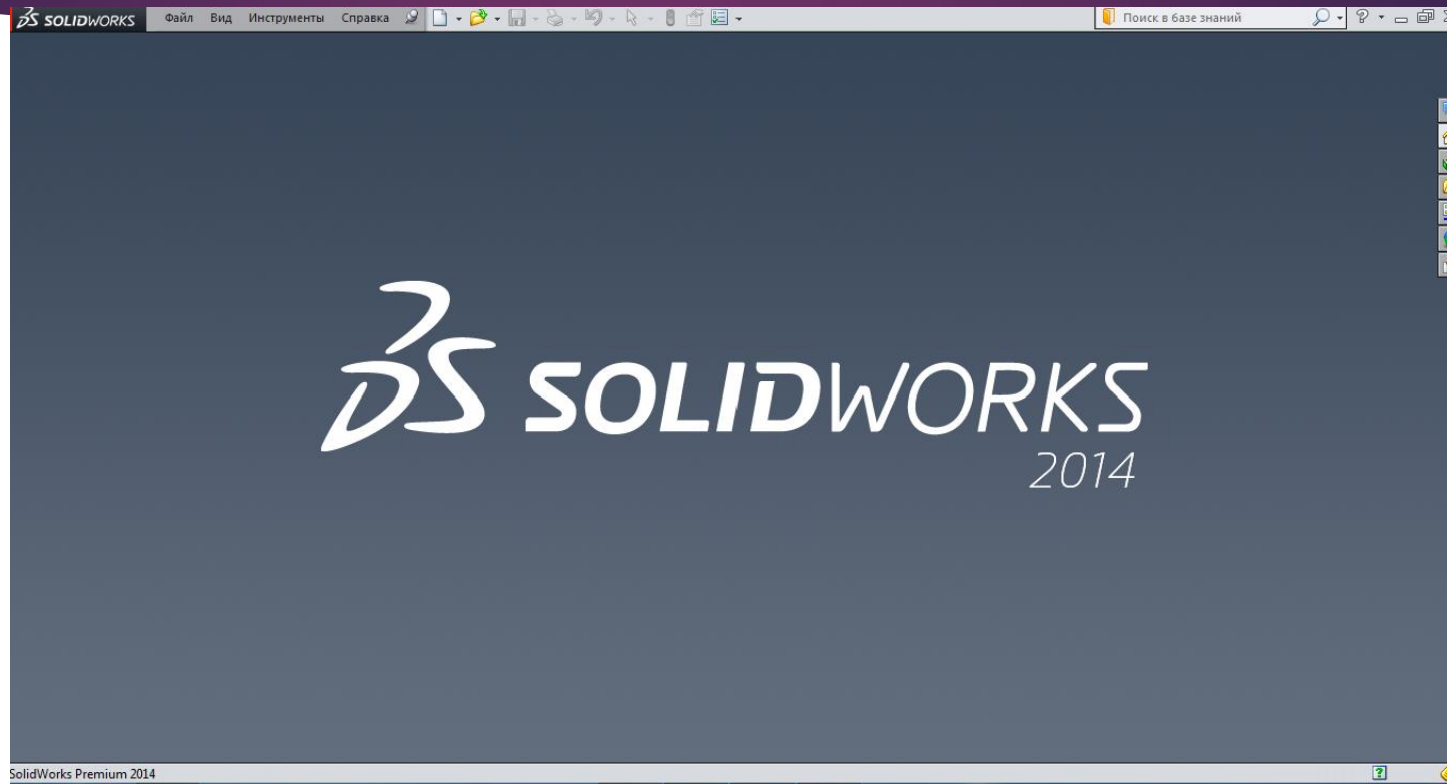
**Завантажити за посиланням:**  
<https://softcatalog.info/ru/programmy/mathcad>



# SolidWorks



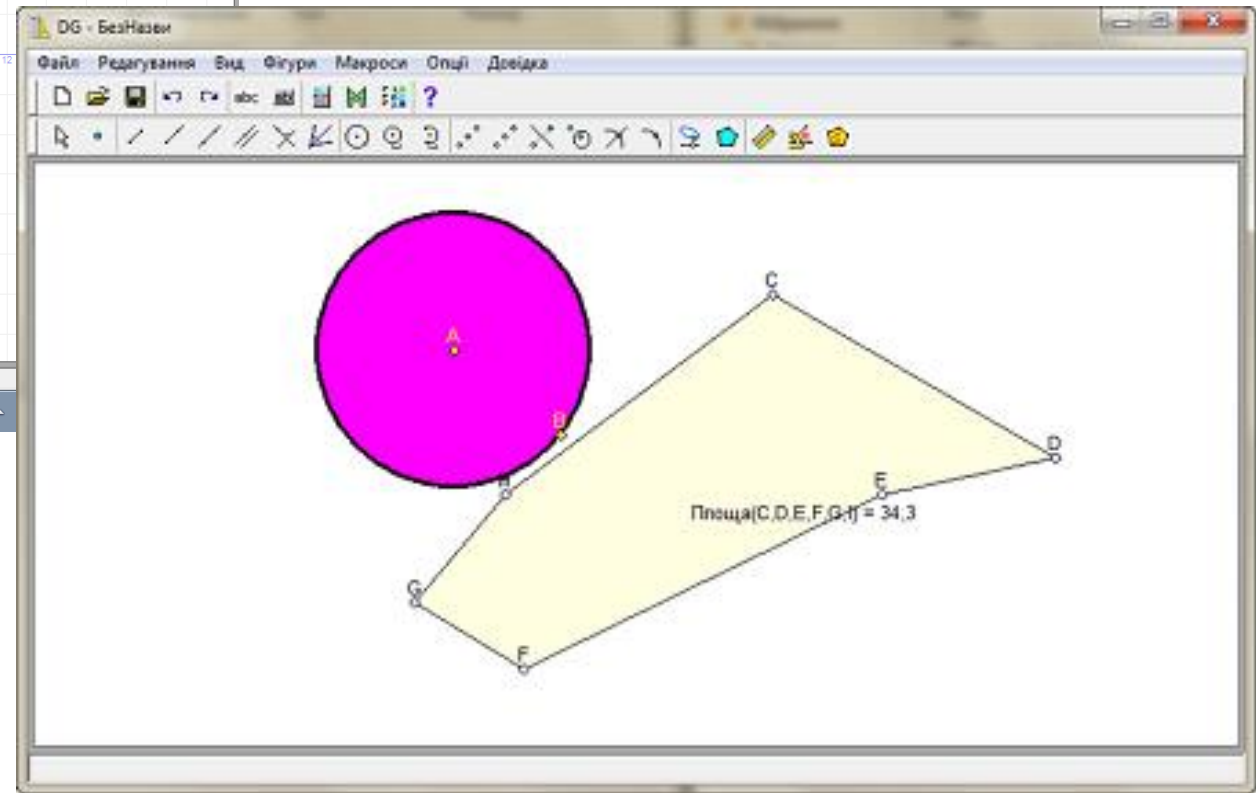
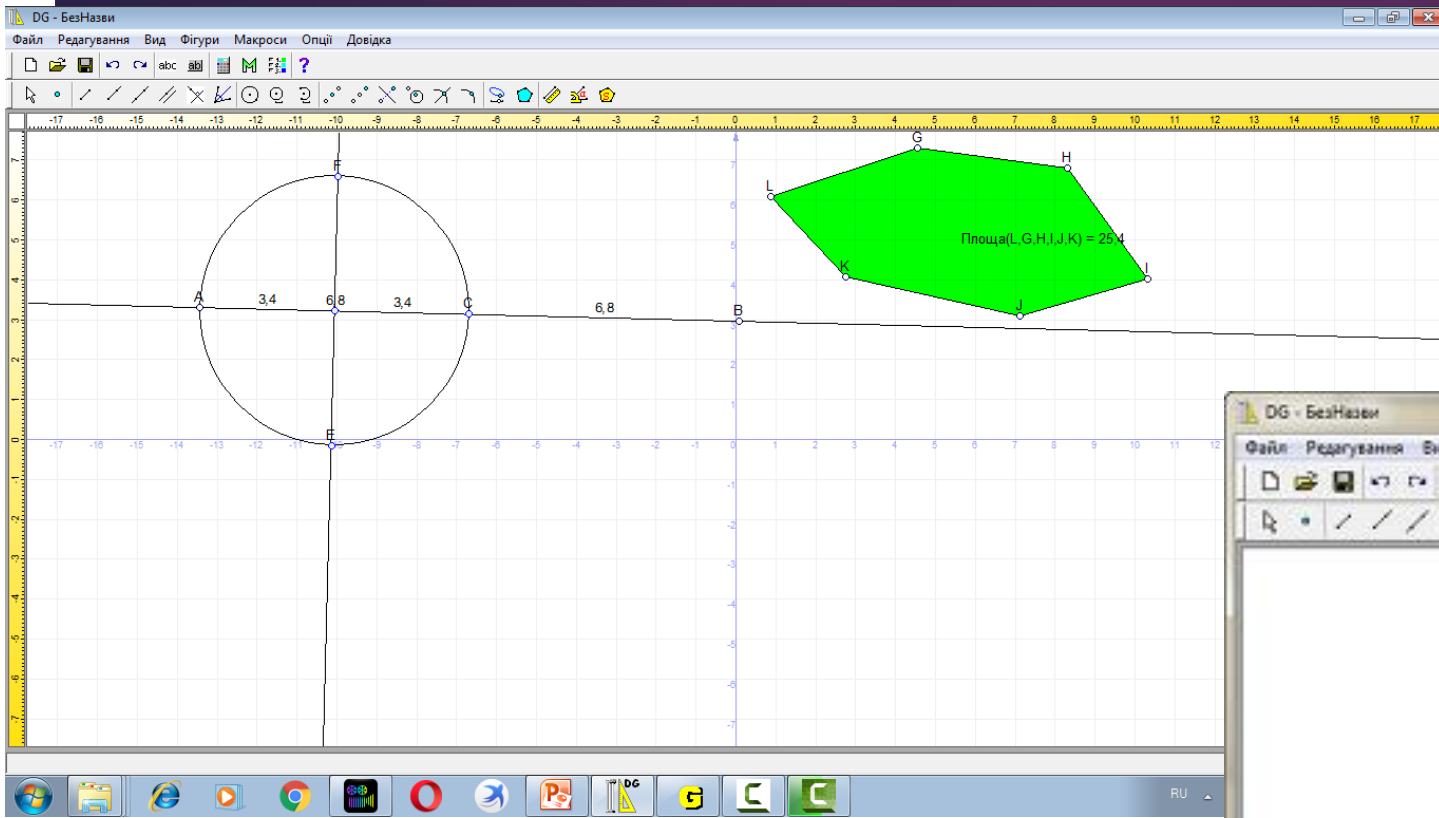
# SolidWorks



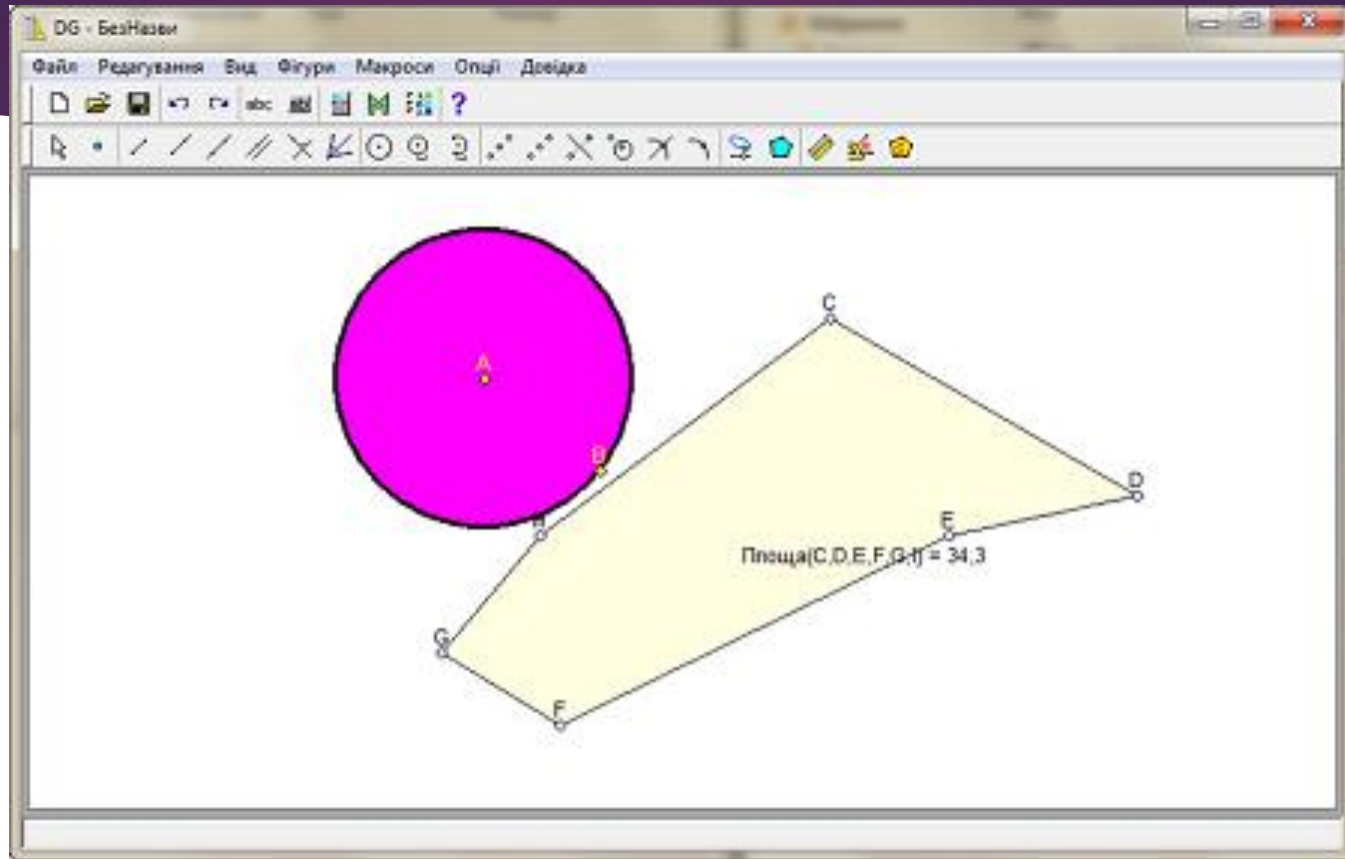
**Завантажити за посиланням:**  
<http://solidworks.com.ua/files/eula.pdf>



# DG



# DG



**Завантажити за посиланням:**

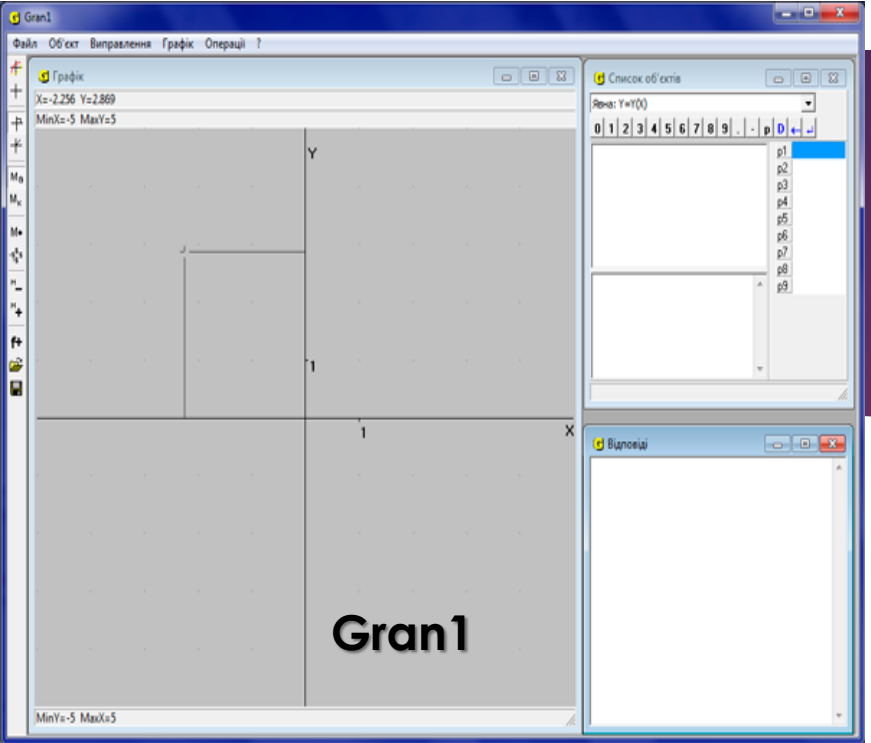
[http://matematica.inf.ua/files/program/program\\_all/DG.html](http://matematica.inf.ua/files/program/program_all/DG.html)



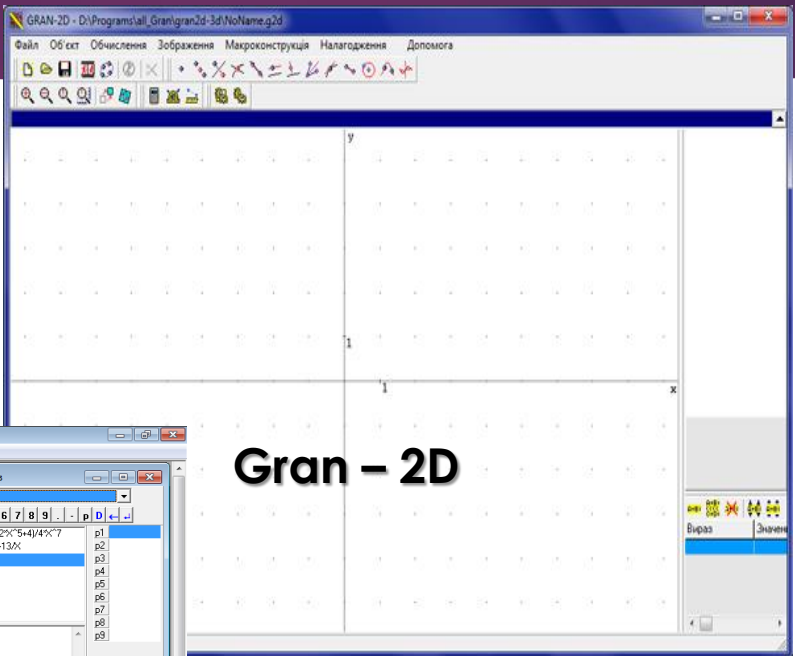


# Gran

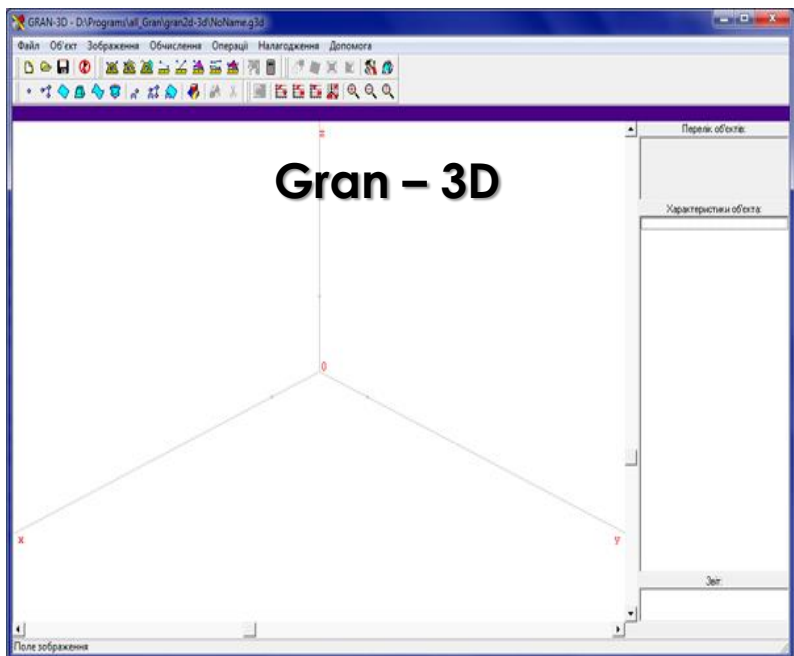
(Gran1, Gran – 2D, Gran – 3D)



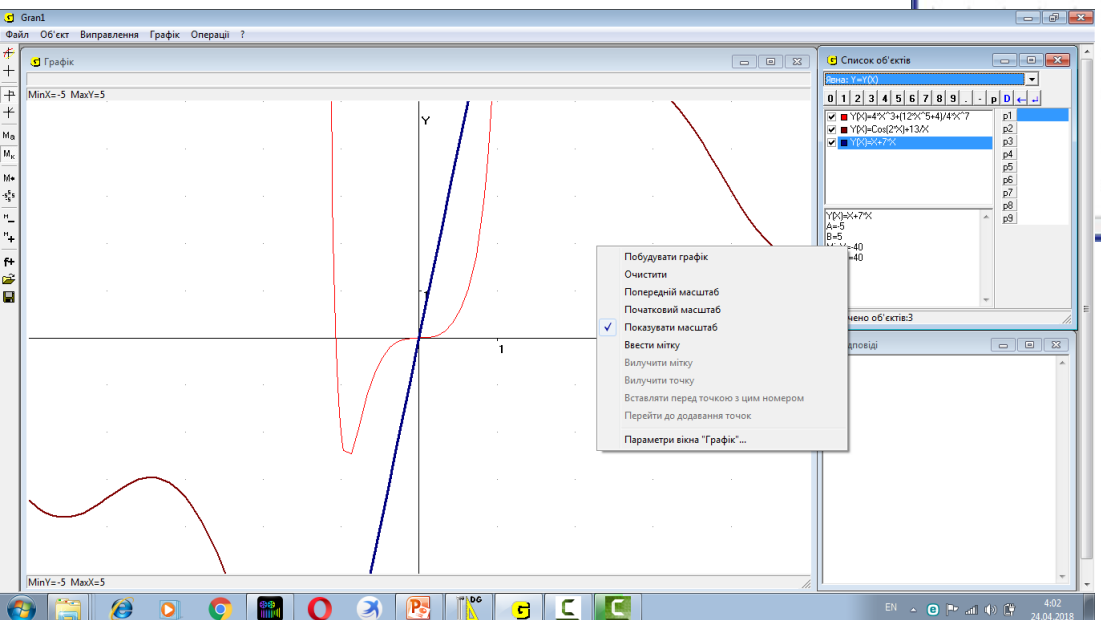
Gran1



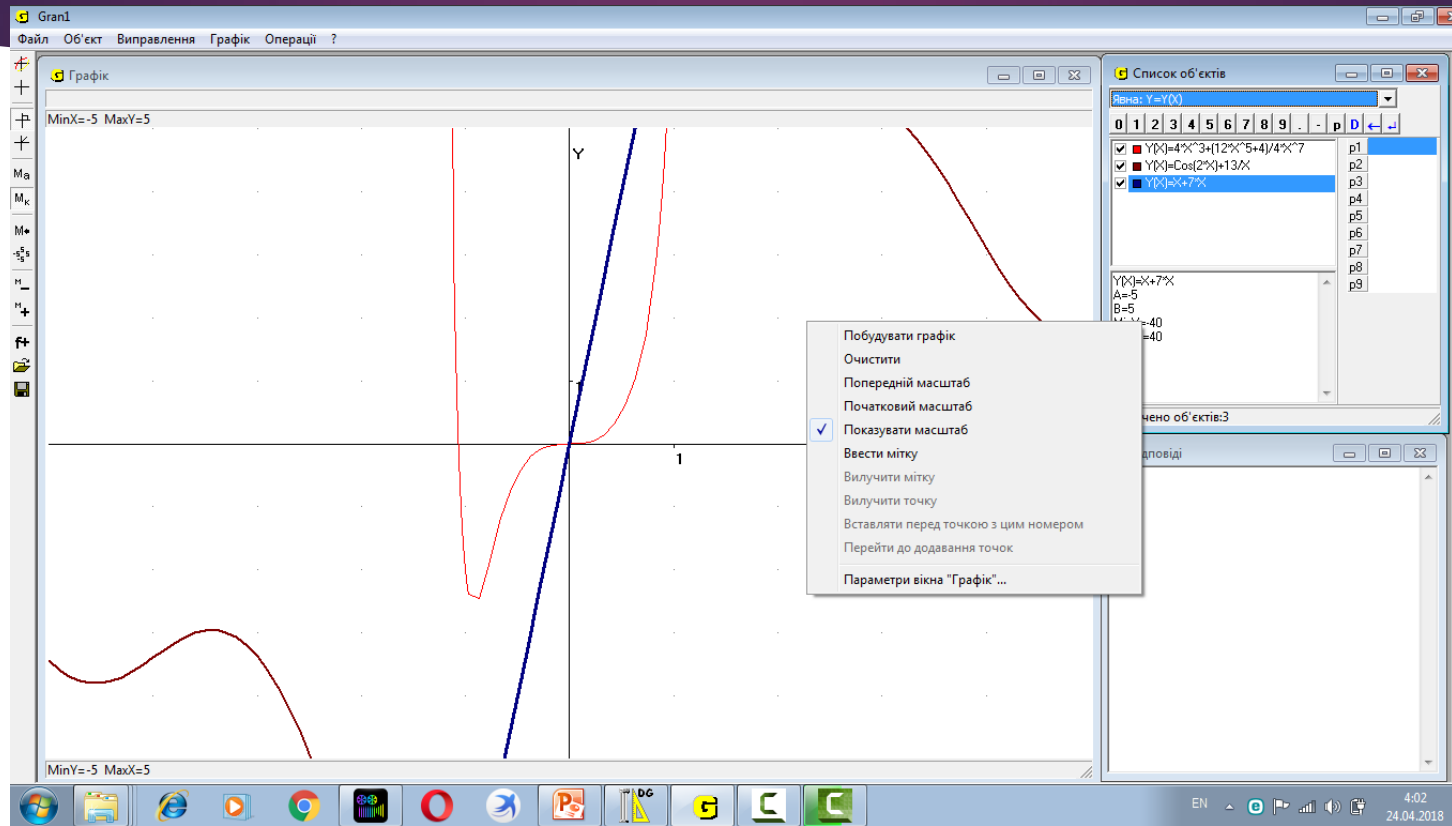
Gran – 2D



Gran – 3D



# Gran1



Завантажити за посиланням:

<http://www.ktoi.npu.edu.ua/index.php/uk/zavantazhyty/category/1-gran1>



# ВИСНОВОК

**Для формування математичних компетенцій сформовану практику викладання математики, що характеризує лише традиційне вивчення математичних формул, абстрактність математичних понять, які зазвичай запам'ятовуються механічно не є доцільним, оскільки в нашому житті все динамічно і в процесі викладання математики заявлена проблема в якійсь мірі може бути вирішена шляхом використання комп'ютерних технологій, які, по-перше, мають у своїй основі суворий алгоритм дій учня. Адже не кожен учень, вивчивши правила, може ними користуватися. Але якщо в учня є стимул і зацікавленість в предметі, то викладач у процесі викладання зможе донести та роз'яснити від найлегших до найскладніших елементів свого предмету.**



**ДЯКУЮ  
ЗА  
УВАГУ**