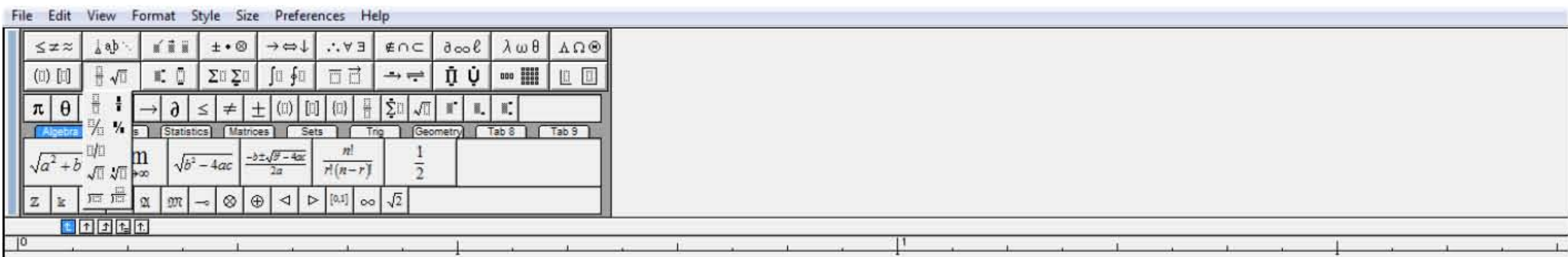


$$\sum_{k=1}^n 2(k+1)$$

## د رياضي د ليكلو زده كړه په كمپيوټر كې

د پوهيالي الله محمد هڅاند په زيار



$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{x} - \sqrt{2}}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$$



## پیلیزه:

نن ورځ ډیری د ریاضي مینه وال و بعضی نور کسان غواري په کمپیوتر کی د ریاضي محاسبی او فورمولونه ولیکي، خو دا کار ورته ستونزمن ښکاري، په رښتیا سره هم که چیرته څیر شو څرنګه چی په خپله ریاضی هم یوه اندازه مشکله ده نو د ریاضی لیکل په کمپیوتر کی هم یو څه ستونزمن ښکاري ځکه چی دا د یو ساده متن د لیکلو په څیر نه بلکه یوه ځانګړي طریقه لري یعنی څنګه کولای شو یو عدد په توان، تر جذر لاندې، په کسری شکل، لمیت، مشتق، انٹیګرال، لوګاریتم... او په نورو شکلو نو ولیکو. نو دا یو څو پاتې ددې لپاره ترتیب شوي ترڅو وکولای شو په اسانې سره د ریاضي په لیکلو په کمپیوتر کی وتوانیږو.

ددې لپاره چی وکولای شو ریاضی په کمپیوتر کی ولیکو، مایکرو سافت یو کوچنی پروګرام د Microsoft Equation په نامه ترتیب

کړي او دا پروګرام په آفس پروګرامونو کی شتون لري. که چیری مو ته آفس پروګرامونه په مکلمه توګه نه وی انسټال کړي نو د ریاضی د لیکلو لپاره دا کوچنی پروګرام به هم نه وي انسټال شوی چی اکثره اوقات داسی کیري او دوهم ځلی انسټال ته اړتیا لري. او که مو آفس پروګرامونه مکمل انسټال کړی وی یعنی د انسټالولو په وخت کی مو په کومه کړکی کی چی څو اختیاره را څرګندیږي یعنی Customize install, Complete install .. مکمل یا کمپلټ مو ټاکلی وی نو دا د ریاضی پروګرام یعنی Microsoft Equation به هم انسټال شي او په لاندی توګه یی په ورد، اکسیل او یا پاورپینټ په پروګرام کی پیدا کولای شو..

لمړی په Format مینو کلیک کړی بیا Customize انتخاب کړی، وروسته Commands او لکه څرنګه چی په تصویر کی ښکاري، اوس Insert او بیا Equation Editor انتخاب او د موس بټه ټینګه ونیسئ پورته مینو ګانو ته یی ور کش کړی، د لاندی تصویر په څیر به ځای په ځای شي.



کوم حلقه شوی ځای چی په تصویر کی ویني په هغه کلیک کړی په لاندی توګه بله کړکی به درته خلاصه شي.



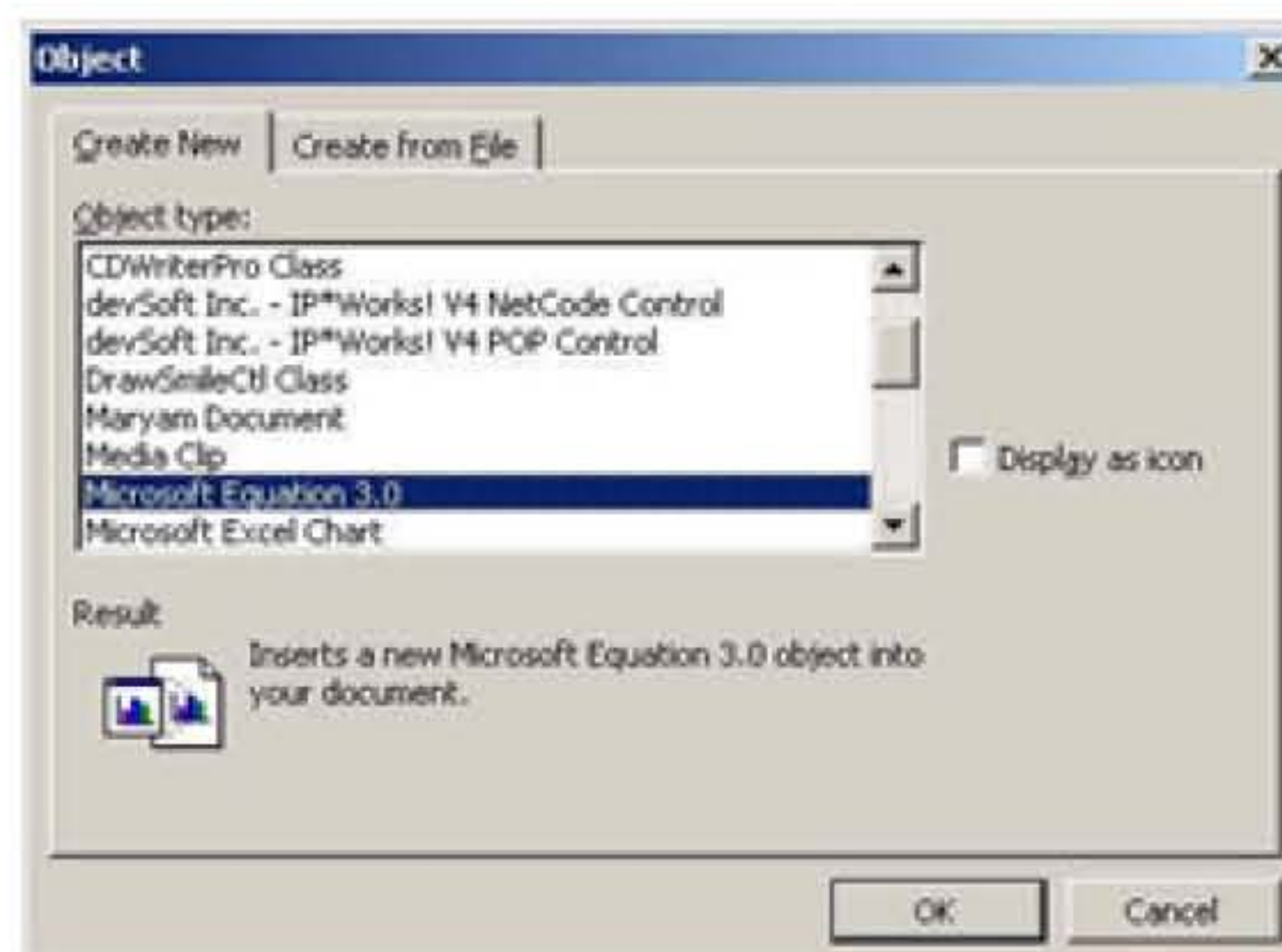
له پورته سمبولو نو څخه په ګټي اخیستني سره تاسو کولای شي د ریاضي هر فورمول په کمپیوتر کی په اسانې سره ولیکي.



**لمری یادونه:** که مو په کمپیوتر کی د ریاضی دا کوچنی پروگرام له آفس پروگرامونو سره یو ځای نه وی انستال شوی نو دوهم ځلی د آفس سی ډی د کمپیوتر په سی ډی روم کی ځای په ځای کړئ او د لاندې تصویر په څیر کړنلاره تر سره کړئ.



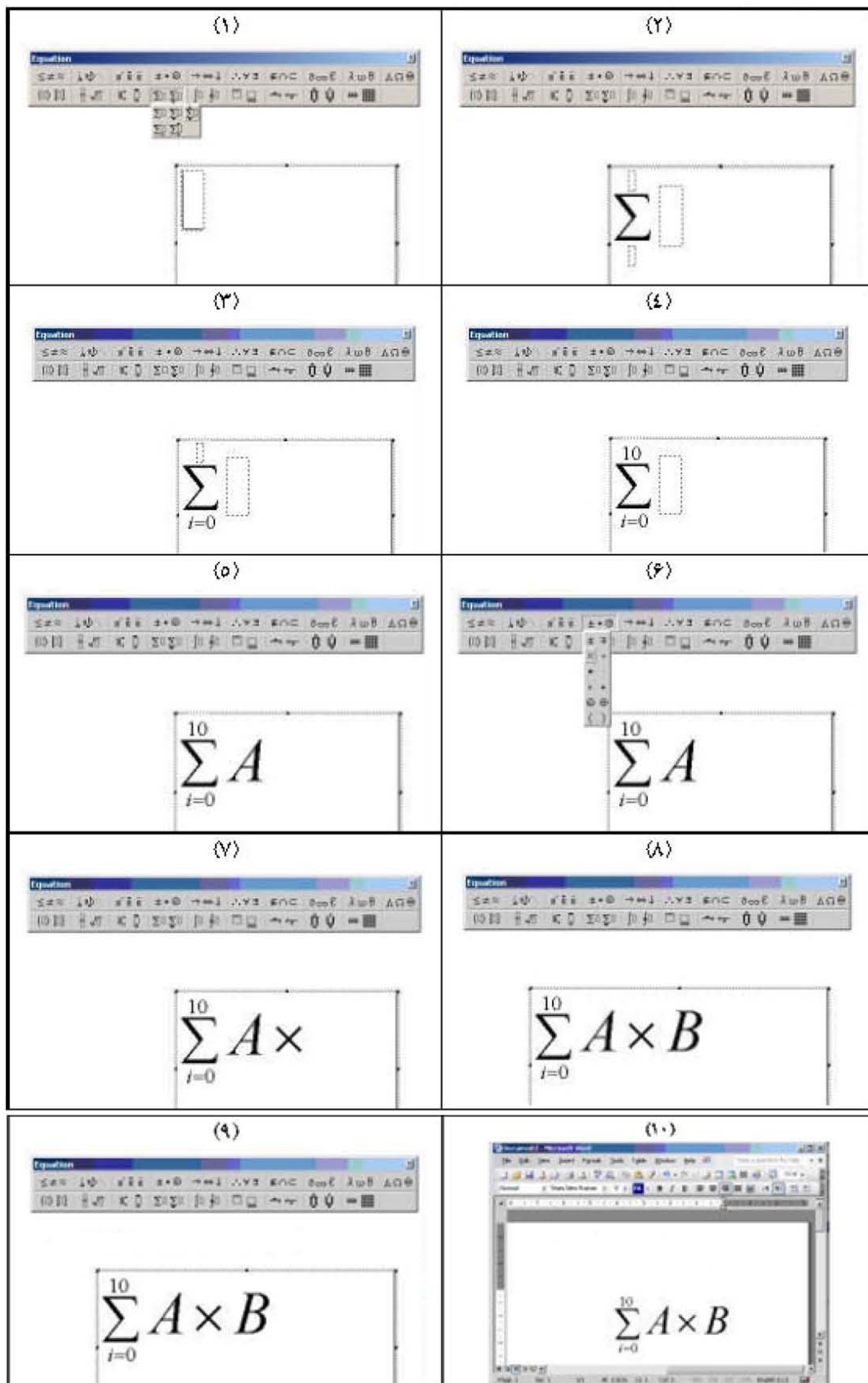
**دوهمه یادونه:** په لاندی توگه هم کولای شي چی د ریاضی دا کوچنی پروگرام په ورد پروگرام کي و مومی. لمری په انزرت مینو او لاندی تصویر په څیر په آبجکت Object کلیک کړئ او هلته Microsoft Equation وټاکئ.



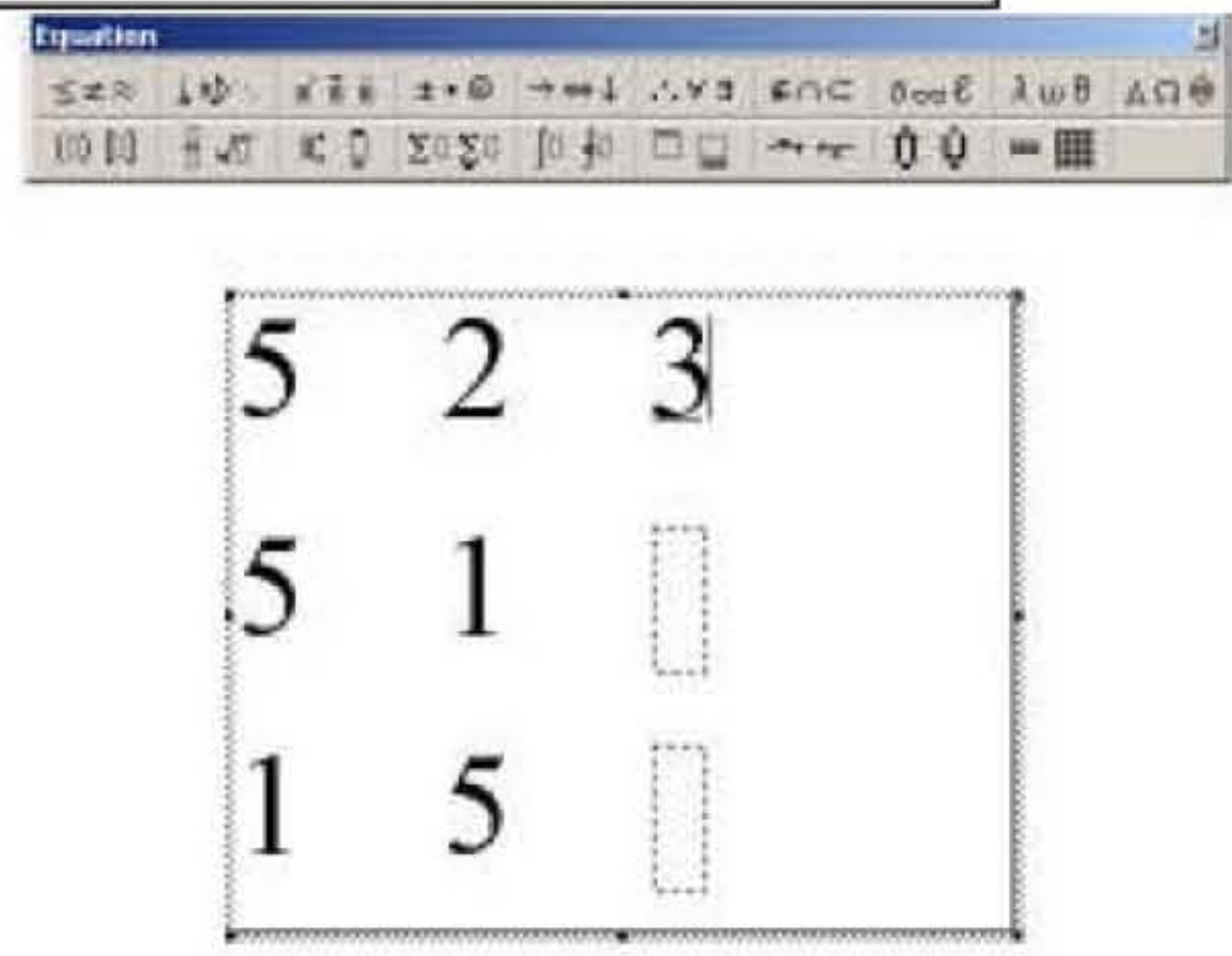
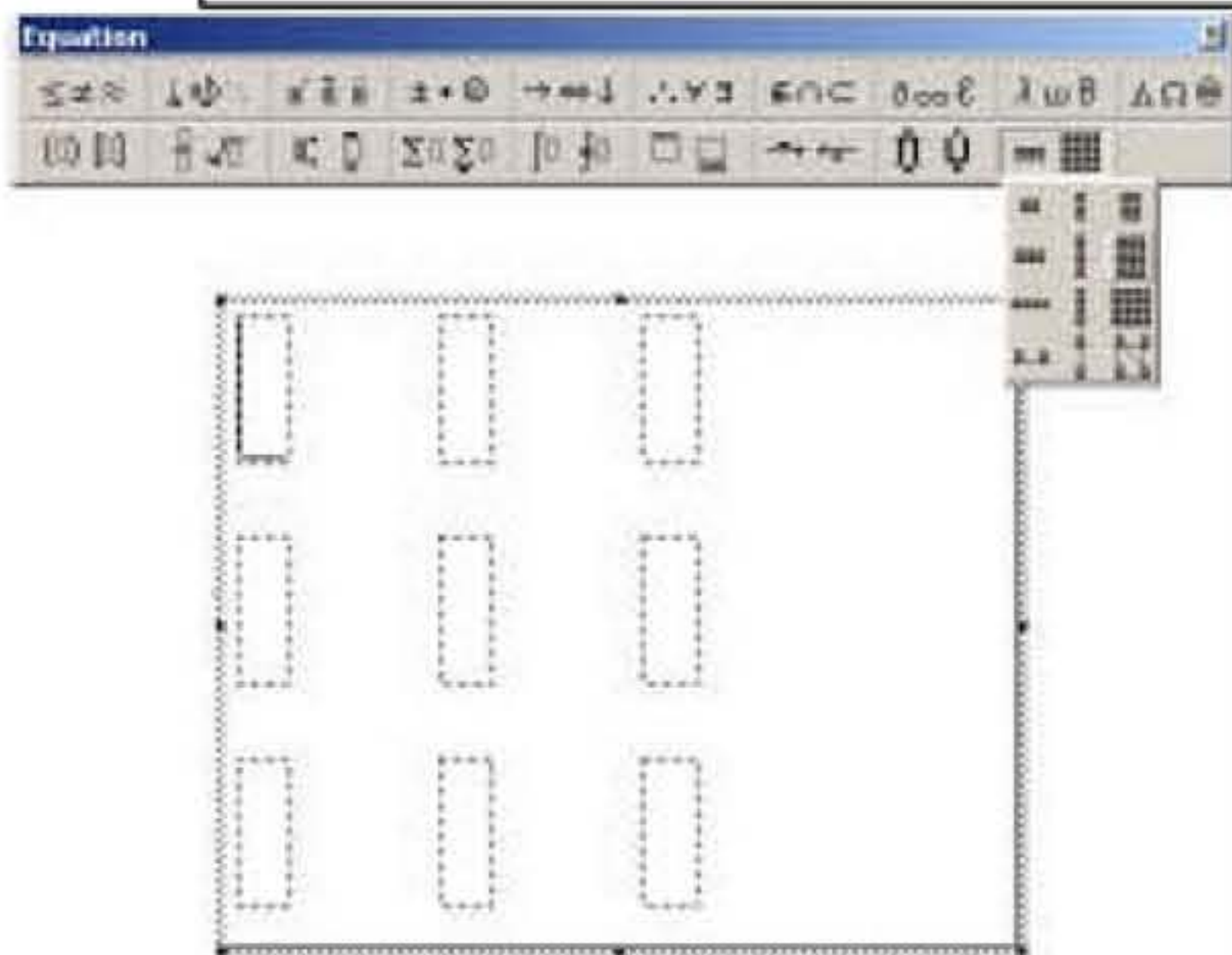
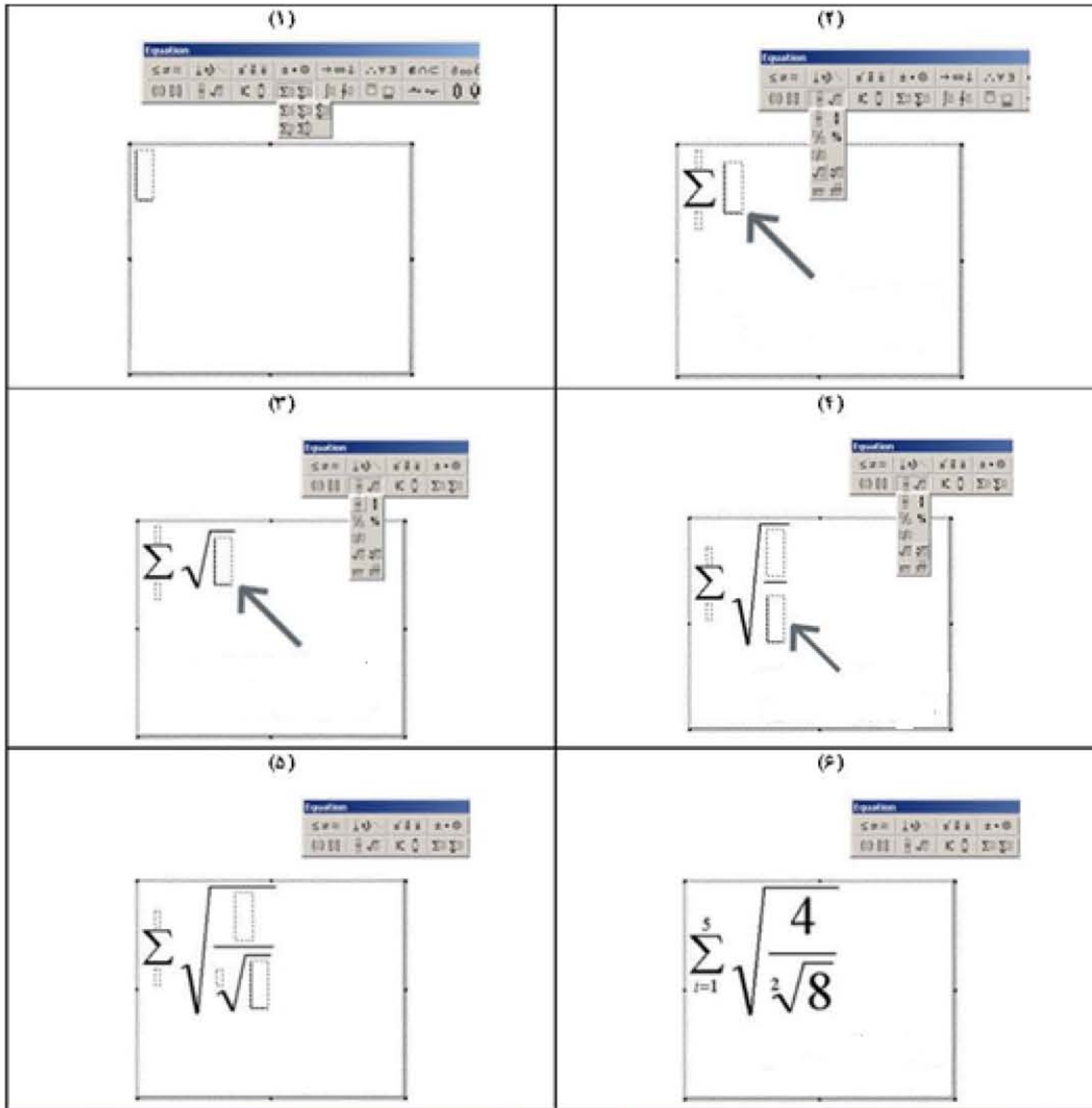








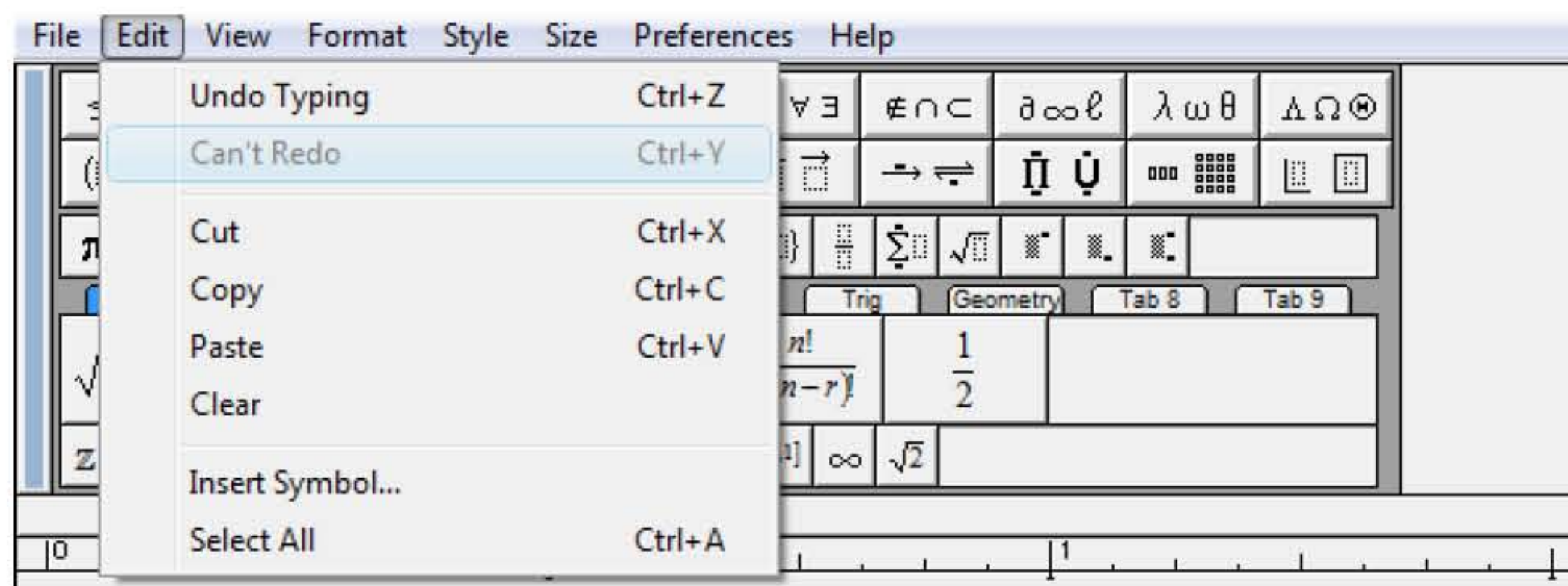
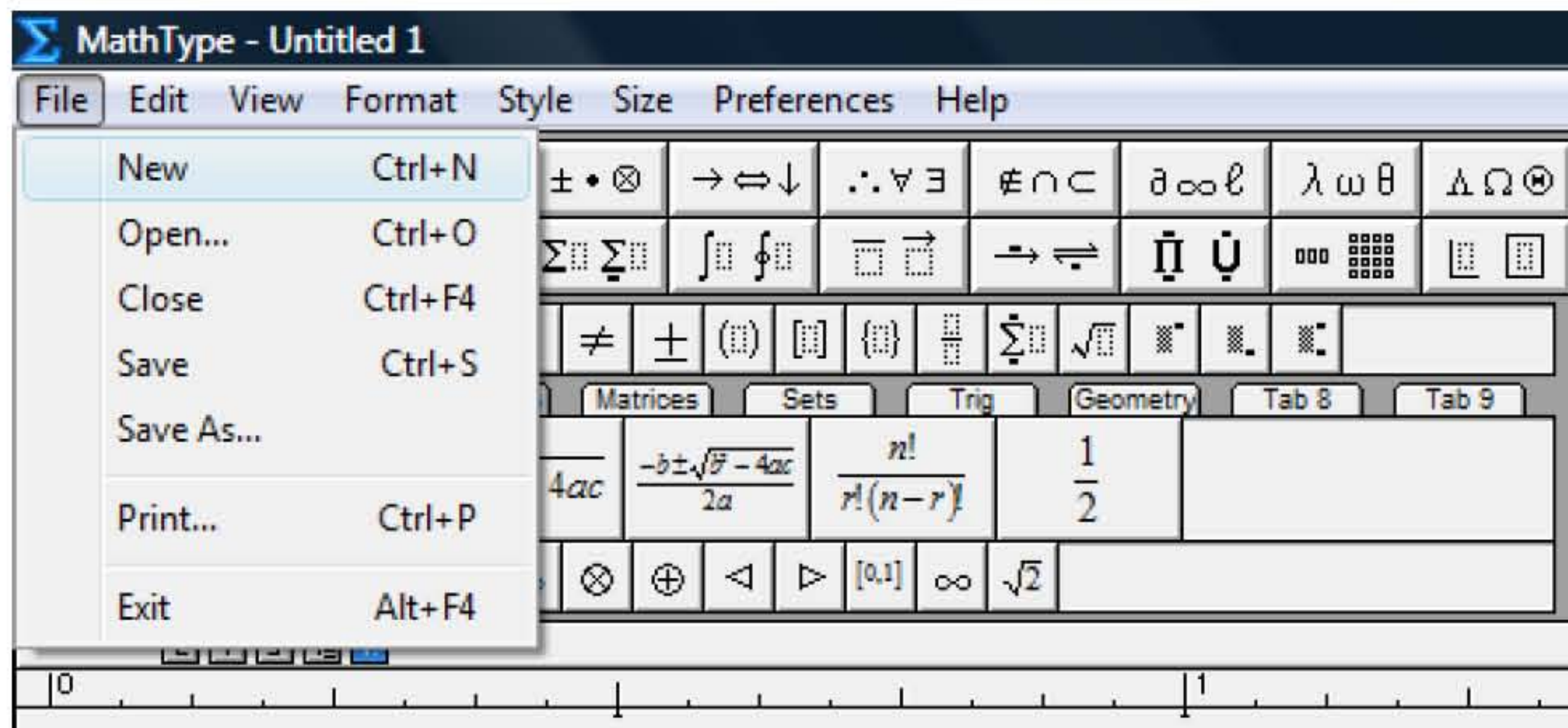




**دریمه یادونه:** پورته چی کوم شی وښوول شول هغه د آفس پروگرامونو له لاری د ریاضی لیکل په کمپیوټر کی، اما داسی ځانگری په نوم پروگرام هم شته چی د هغه له لاری هم کولای شو په کمپیوټر کی ریاضی ولیکو، دا پروگرام د Math Type یادیری.

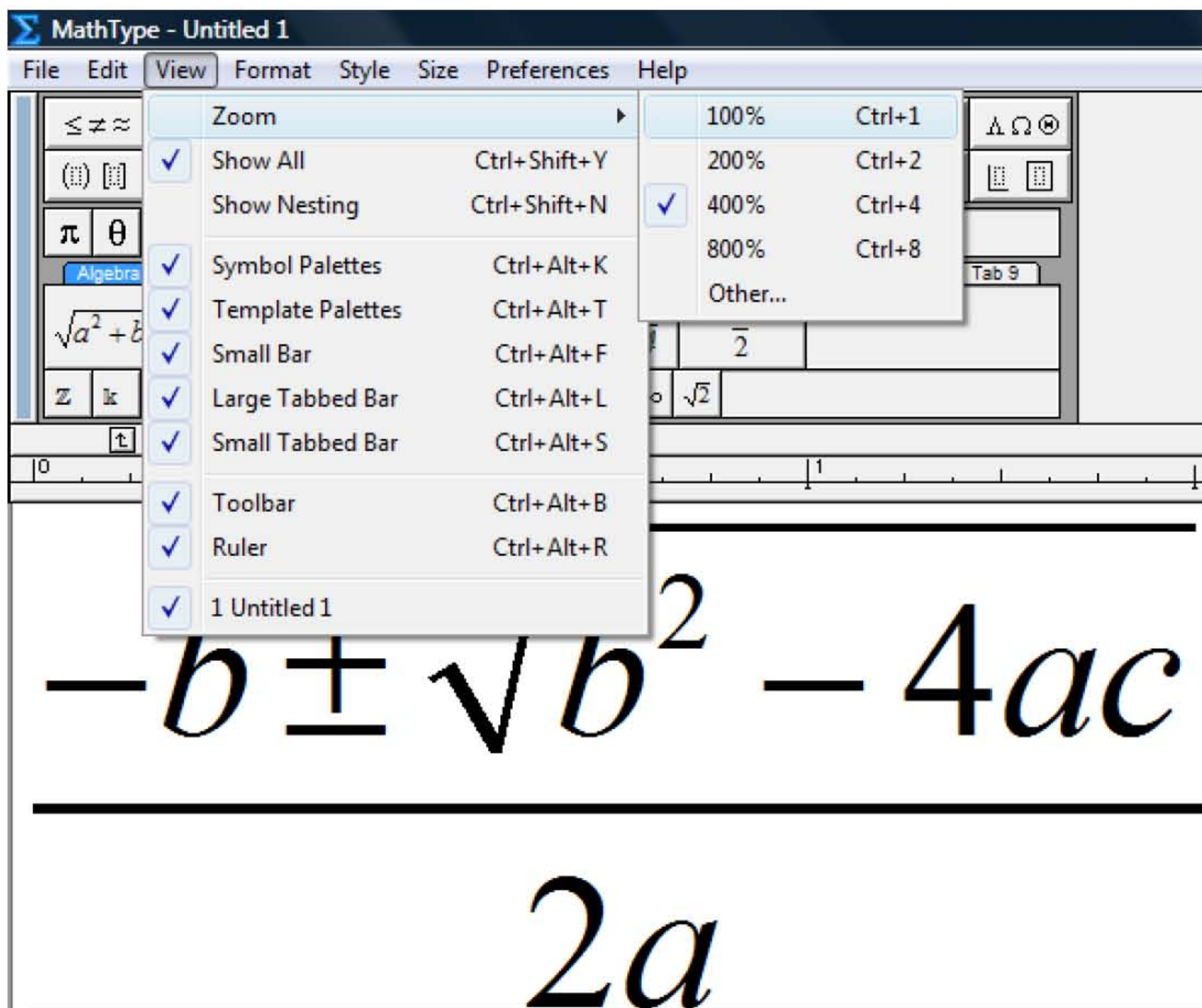
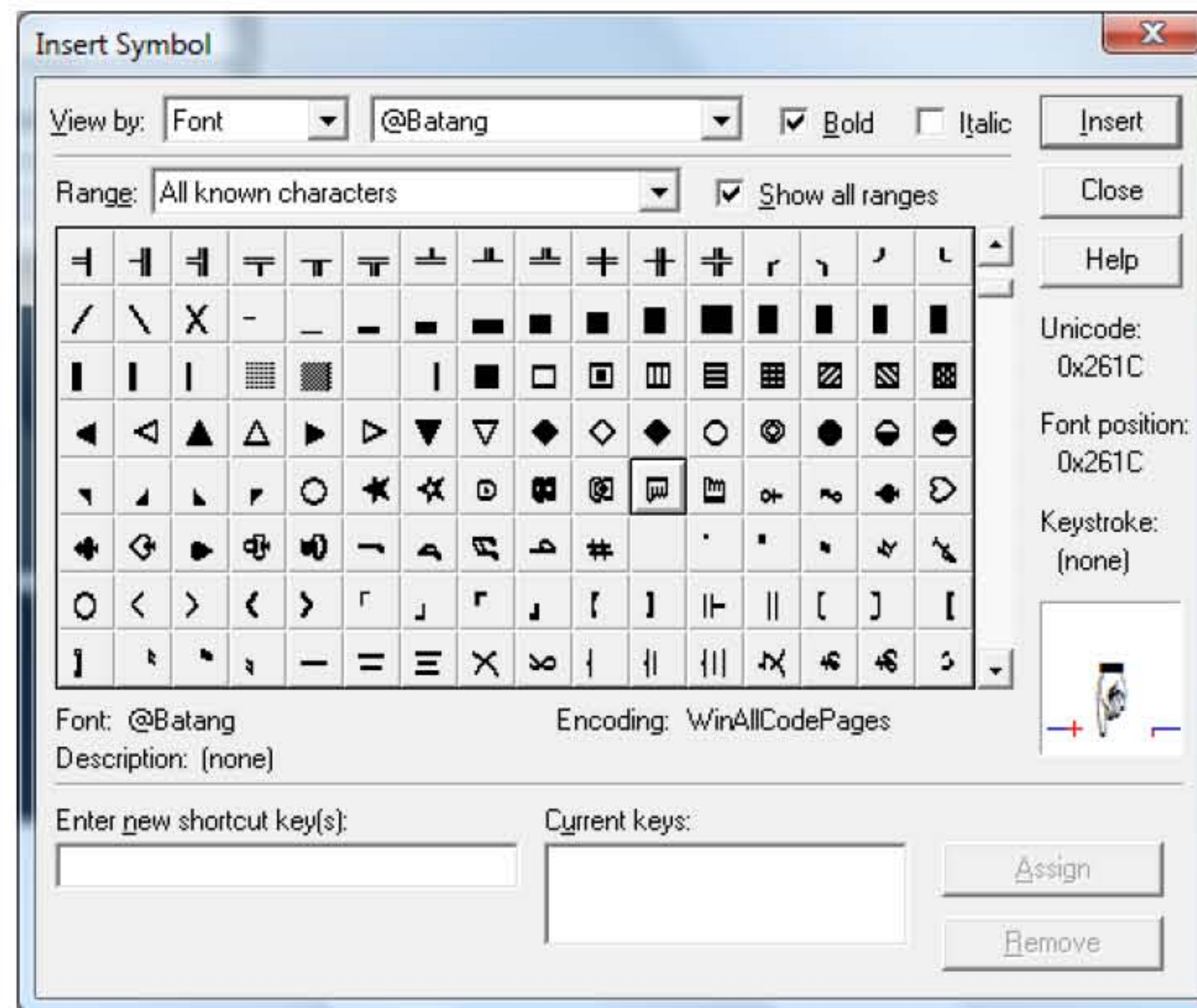
په دي پروگرام کی د ریاضی لیکل لکه څنگه چی د آفس پروگرامونو له لاری لیکل کیږی څه تفاوت نه لري ، یوا ځی فرق یی داده چی په دي پروگرام کی بعضی سهولتونه شته او اکثره سمبولونه یا د لیکلو طریقې واضی دي. د لاندی تصویرونه له لاری داپروگرام تاسو ته در پیژنم.



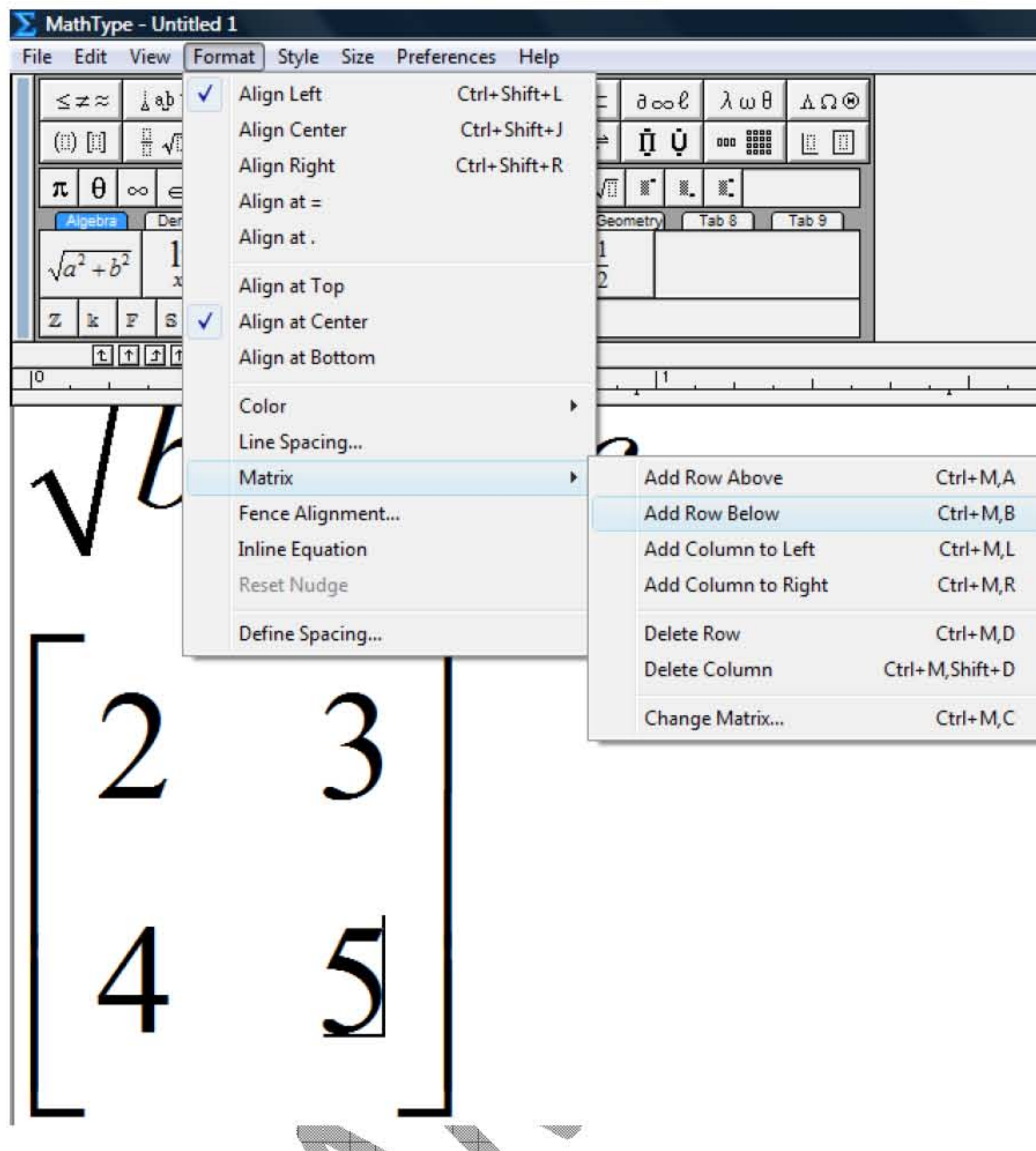


$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

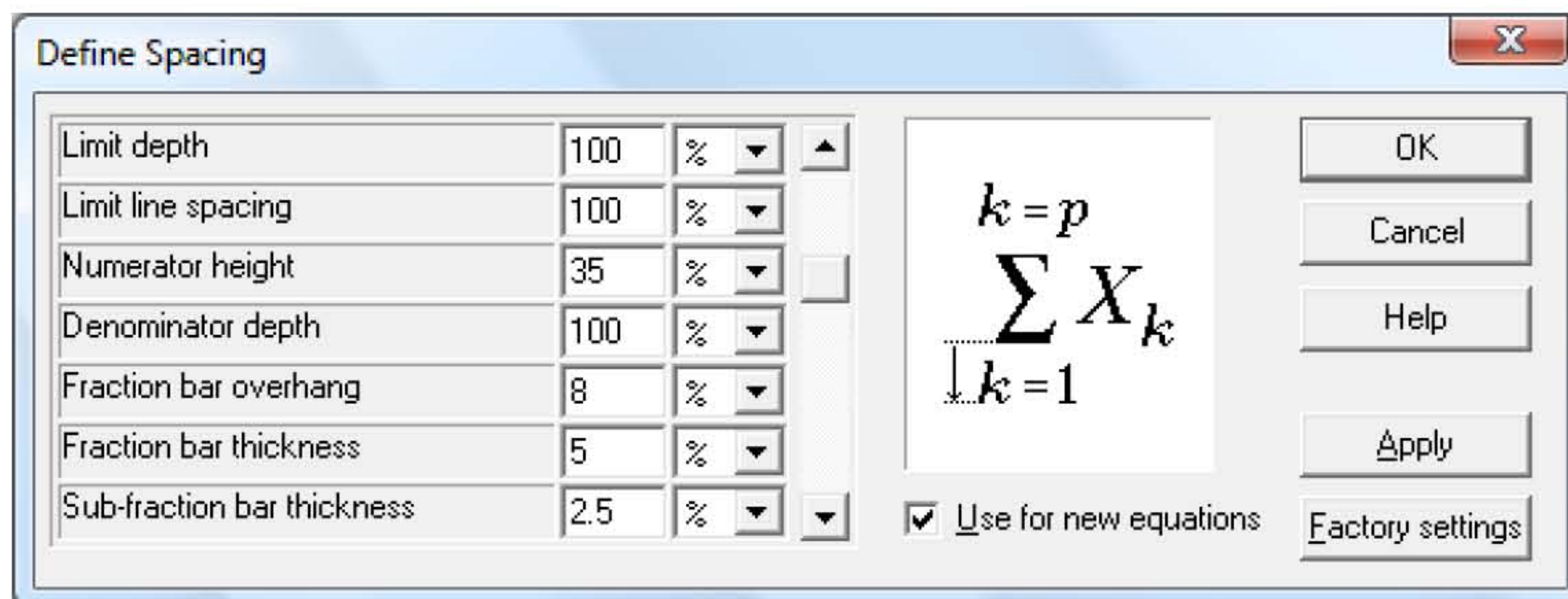
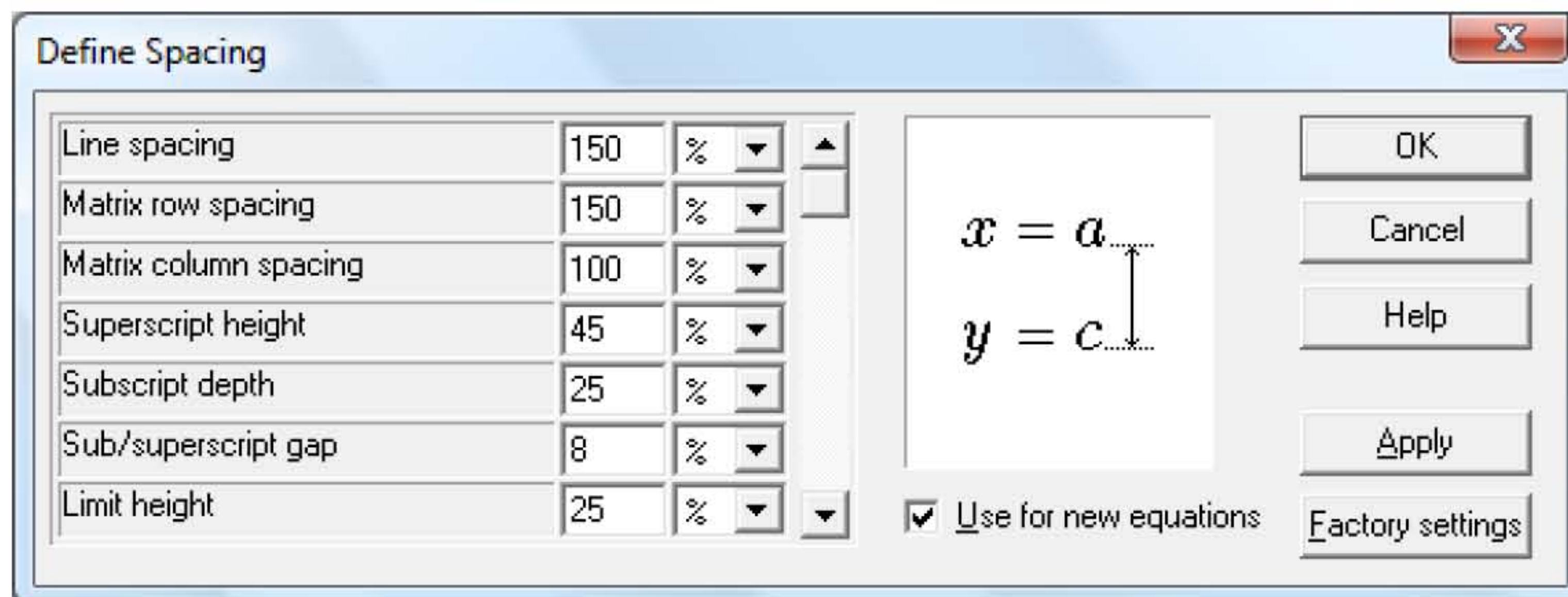
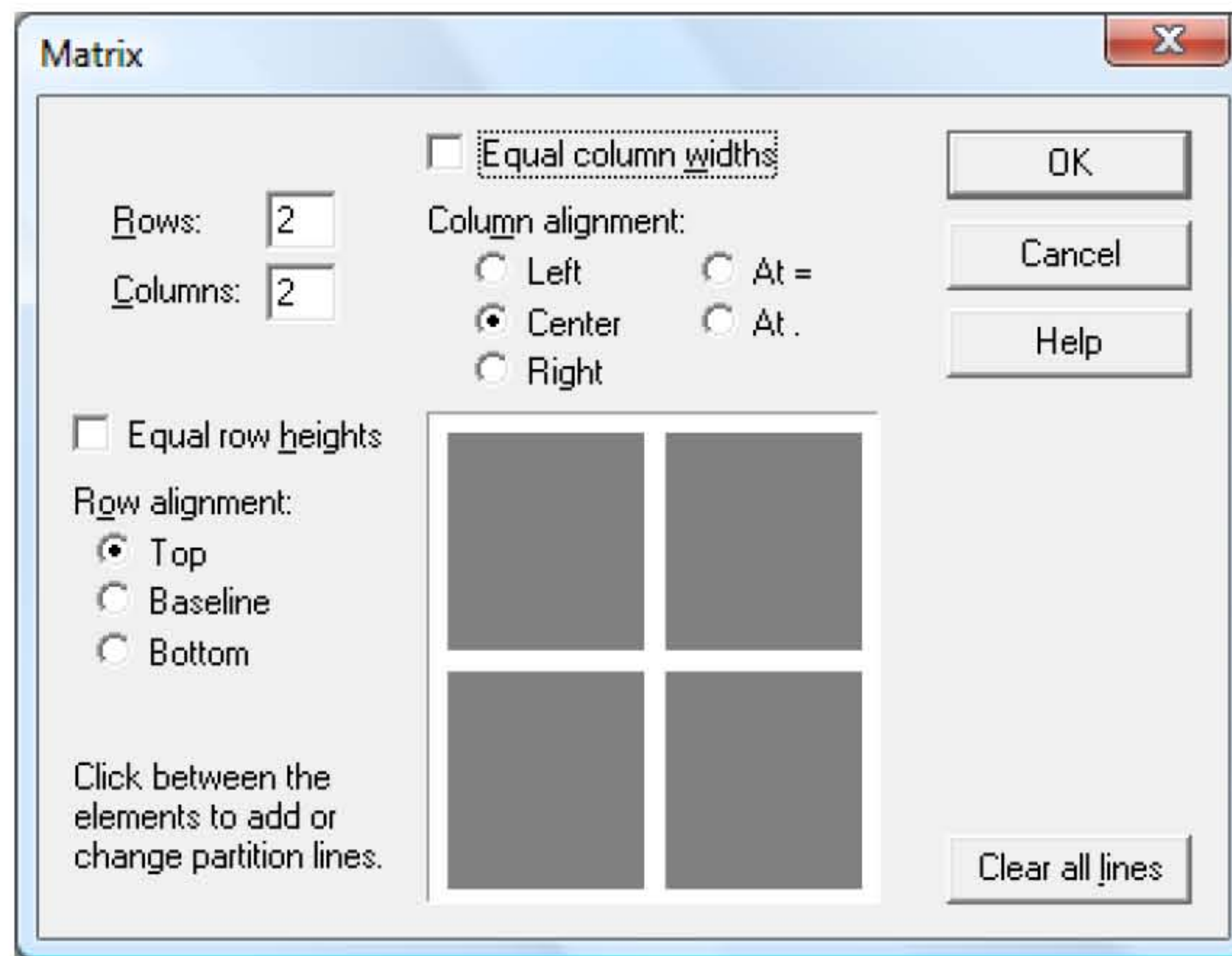








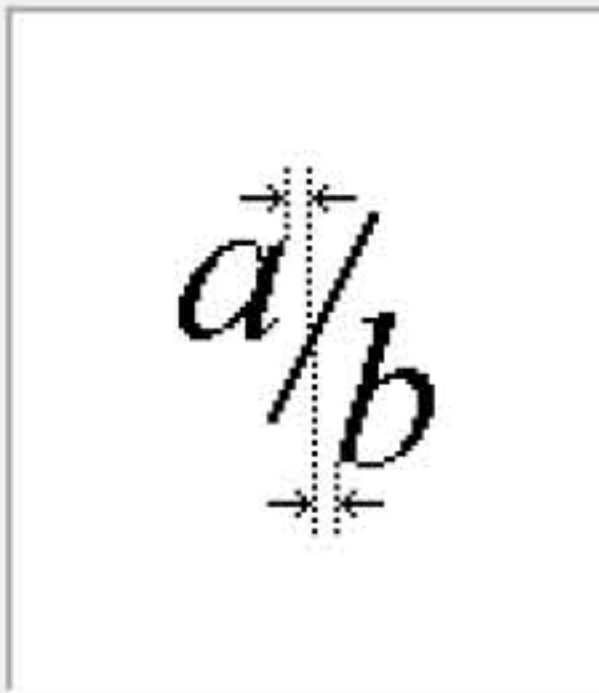






**Define Spacing**

Slash/diagonal fraction gap	8	%	▲
Fence overhang	30	%	
Horizontal fence gap	10	%	
Operator spacing (% of normal)	100	%	
Non-operator spacing (% of normal)	100	%	
Character width adjustment	0	%	
Minimum gap	8	%	▼

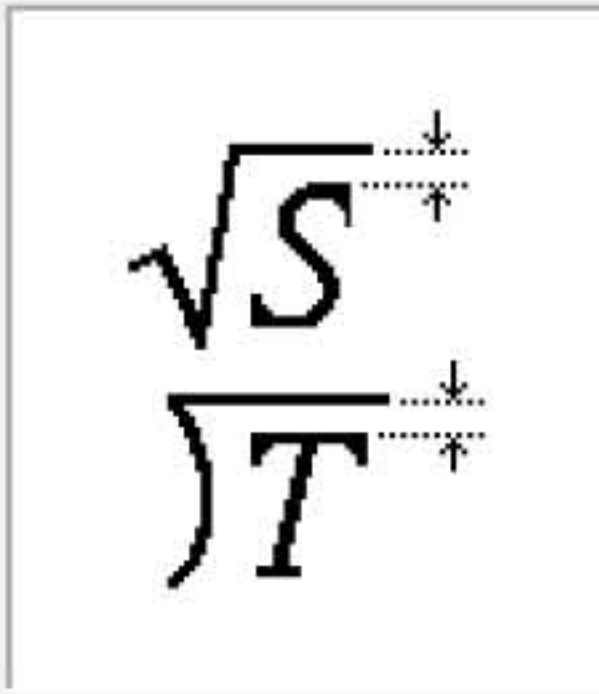


Use for new equations

OK  
Cancel  
Help  
Apply  
Factory settings

**Define Spacing**

Radical gap (vertical)	17	%	▲
Radical gap (horizontal)	8	%	
Radical width (% of normal)	100	%	
Embellishment gap	12.5	%	
Prime Height	45	%	
Box stroke thickness	5	%	
Strike-through thickness	5	%	▼




Use for new equations

OK  
Cancel  
Help  
Apply  
Factory settings

**Define Spacing**

Radical width (% of normal)	100	%	▲
Embellishment gap	12.5	%	
Prime Height	45	%	
Box stroke thickness	5	%	
Strike-through thickness	5	%	
Matrix partition line thickness	5	%	
Radical stroke thickness	5	%	▼

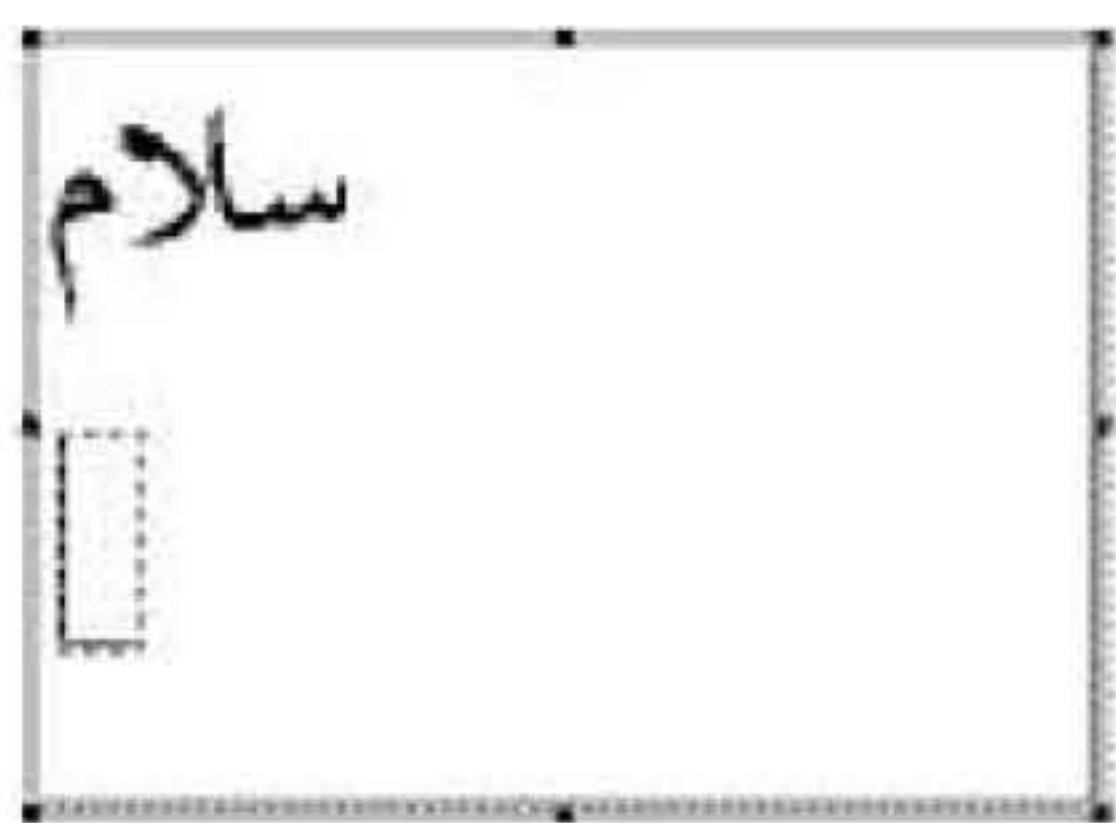
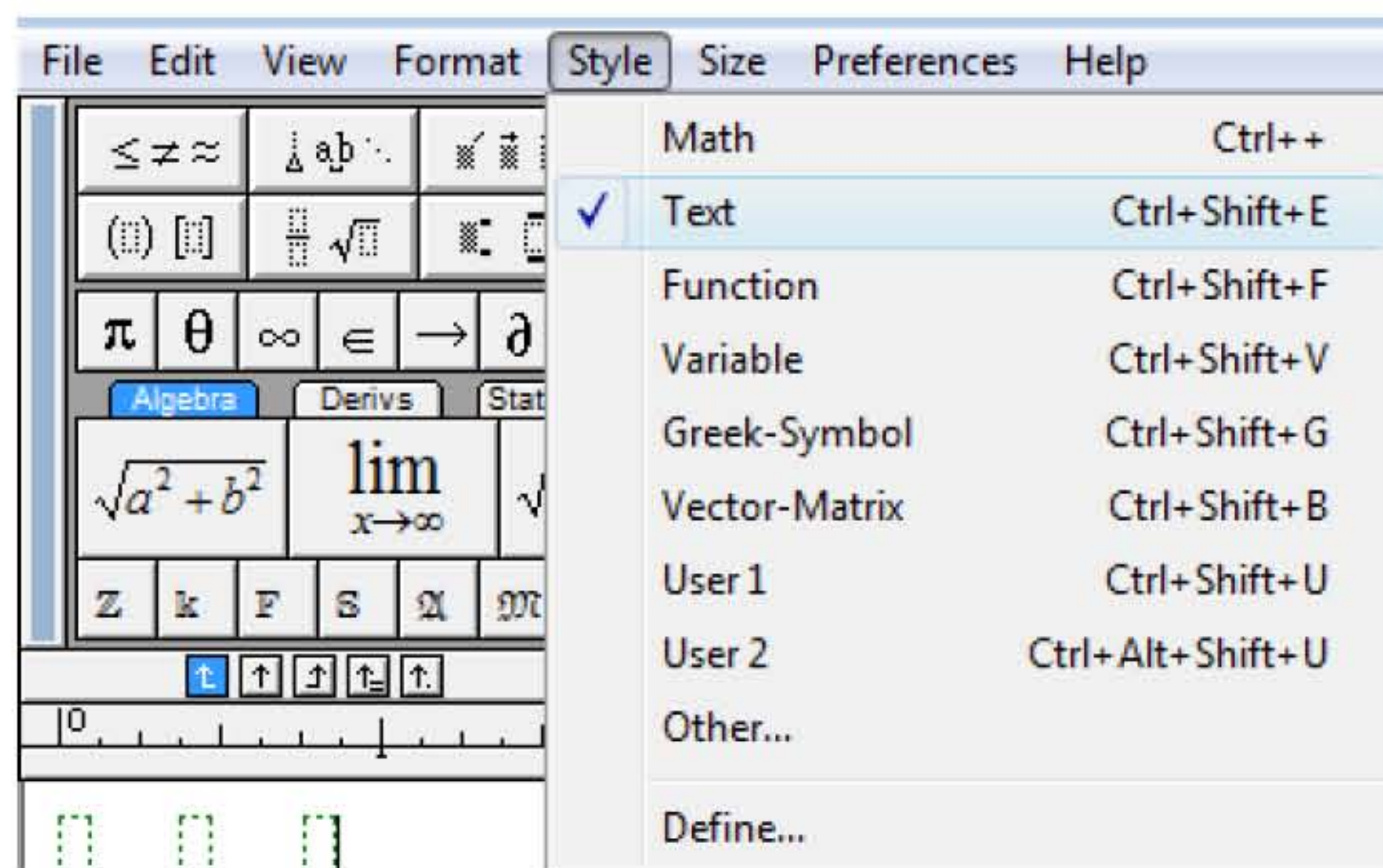


Use for new equations

OK  
Cancel  
Help  
Apply  
Factory settings



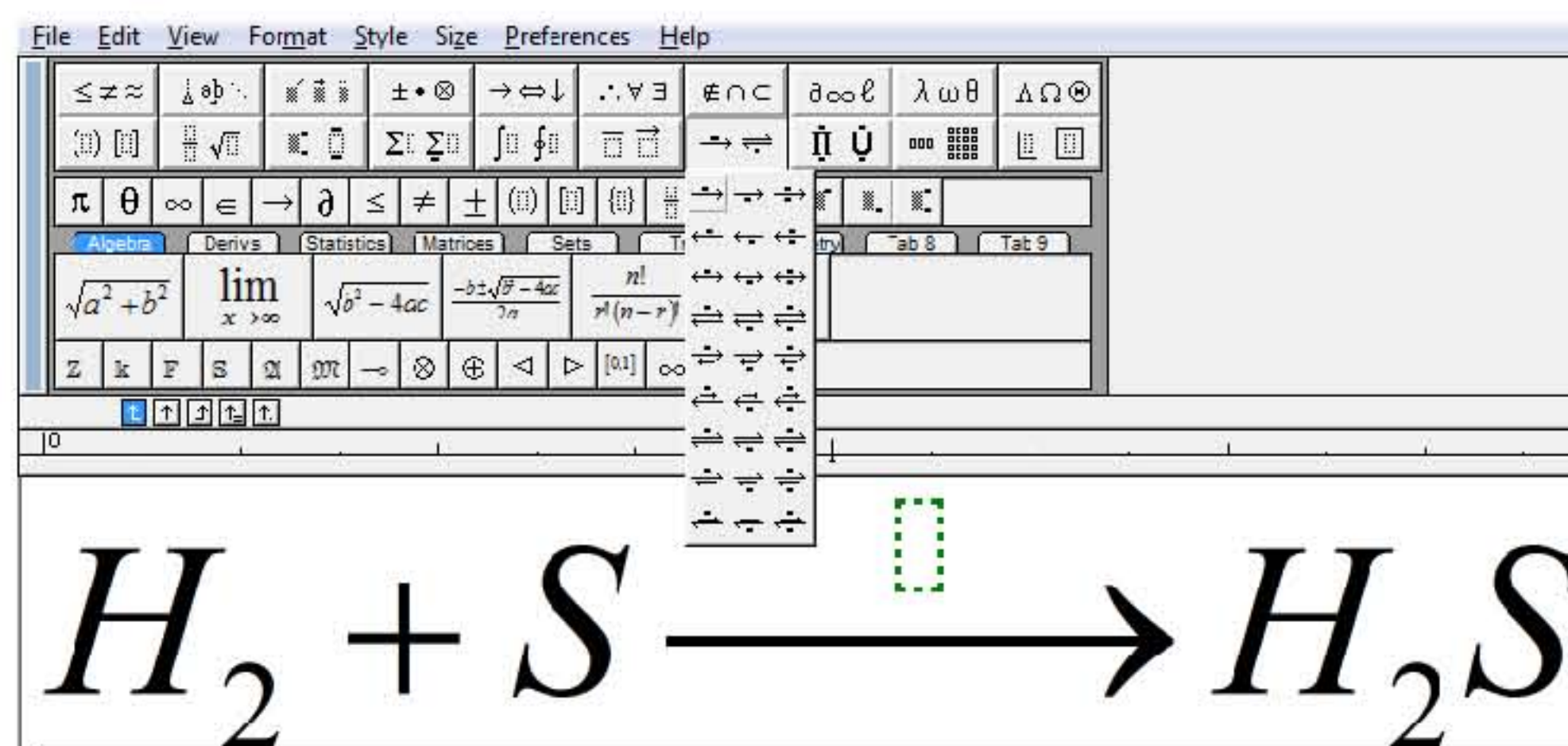
**ڄلورمه يادونه:** تاسو ڪولاي شي په دي پروگرام ڪي فارسي هم وليڪي. نو لاندی تصويرونو ته خير شي.



ڪله چي تاسو د رياضي په پروگرام ڪي فارسي ليڪي نو ليکنه گڊوده بنڪاريزي، ڪله چي تاسو انٽر ووهي او يا ڪنٽرول يوڄاي له سپيس يا فاصلي سره ووهي دا ستونزه به حل شي.

**پنڄمه يادونه:** همدا راز تاسو ڪولاي شي ڪيميائي معادلي په همدی پروگرام ڪي وليڪي. لاندی تصوير ته خير شي. ڪه غواري چي

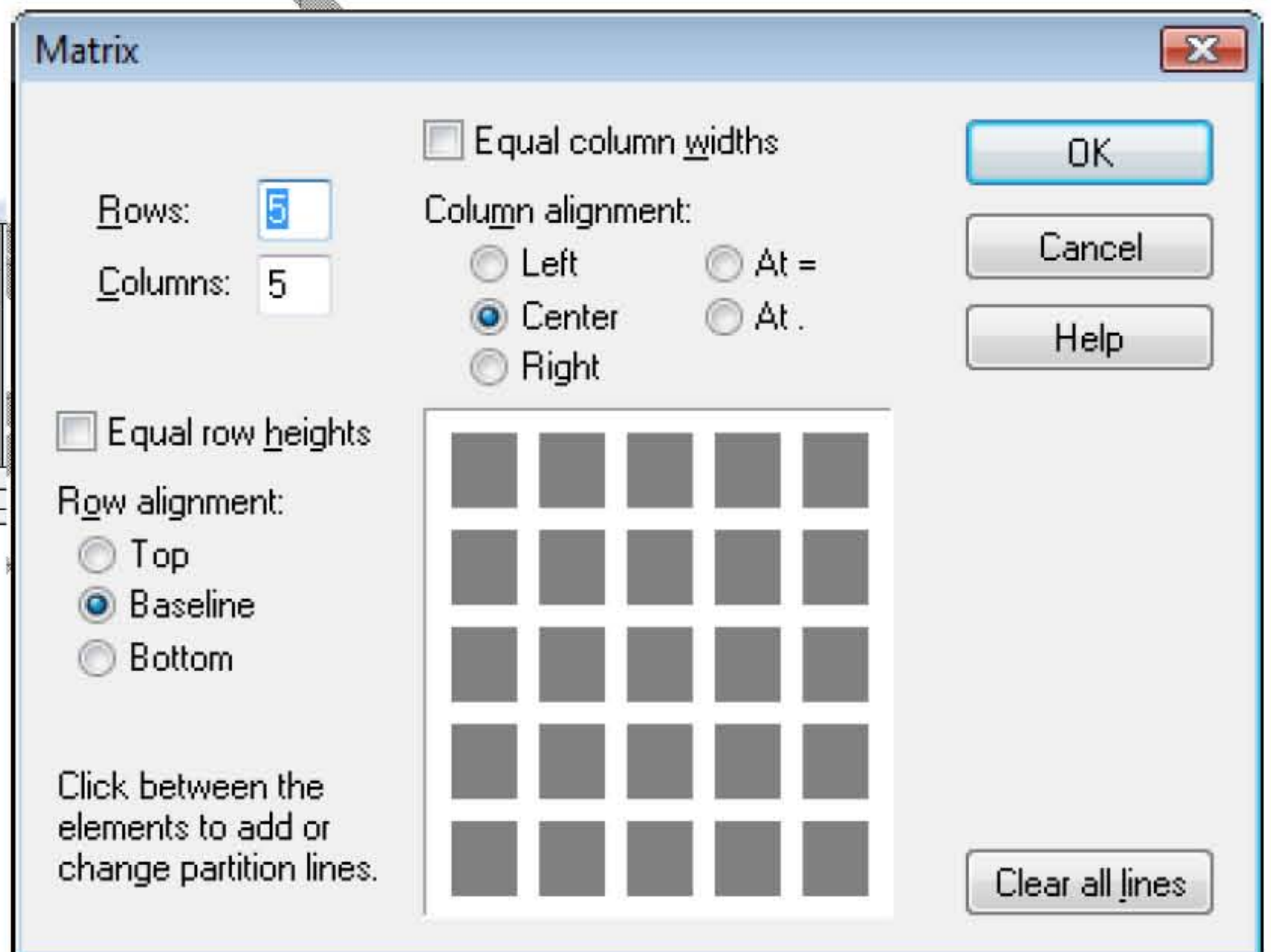
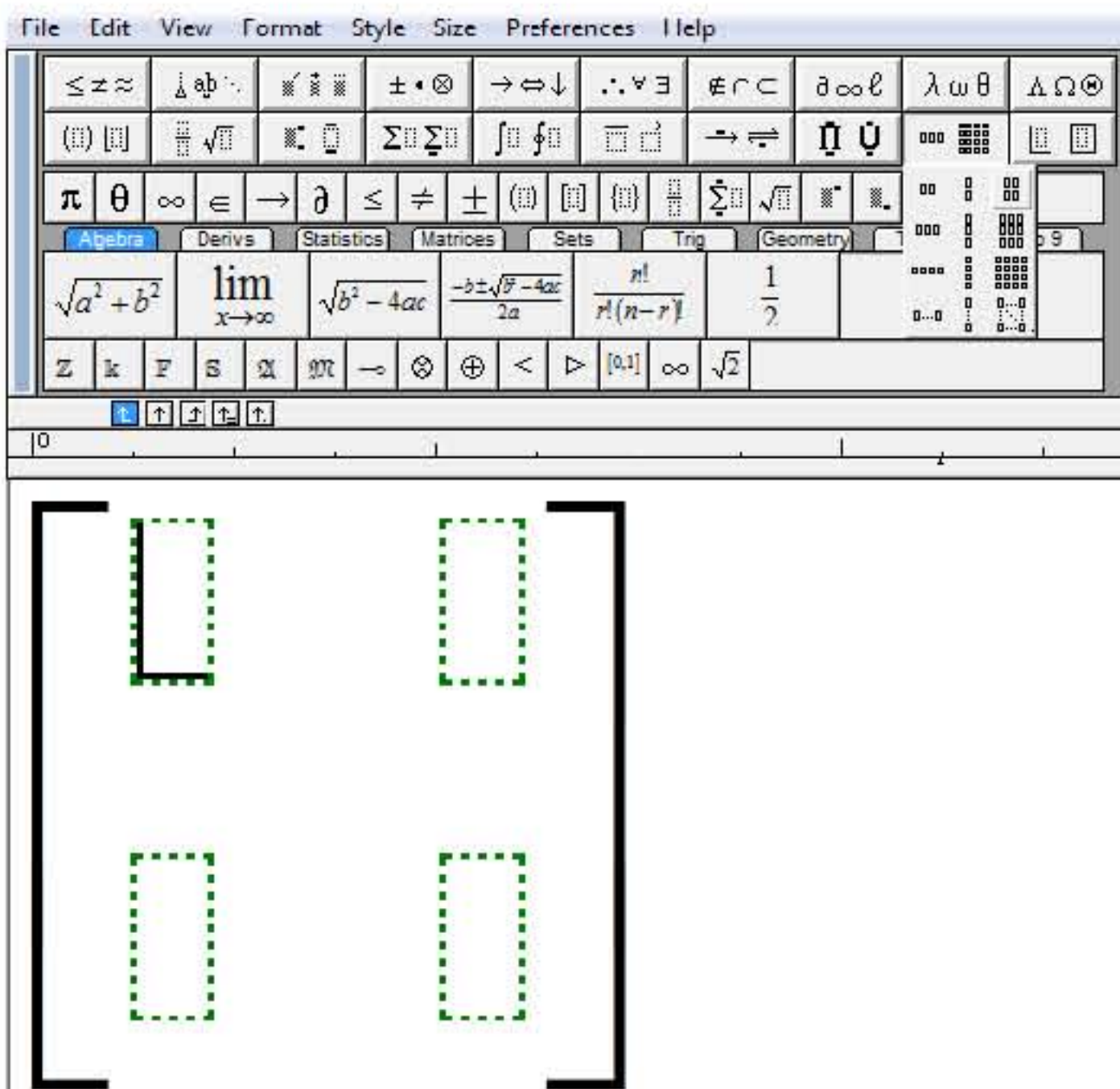
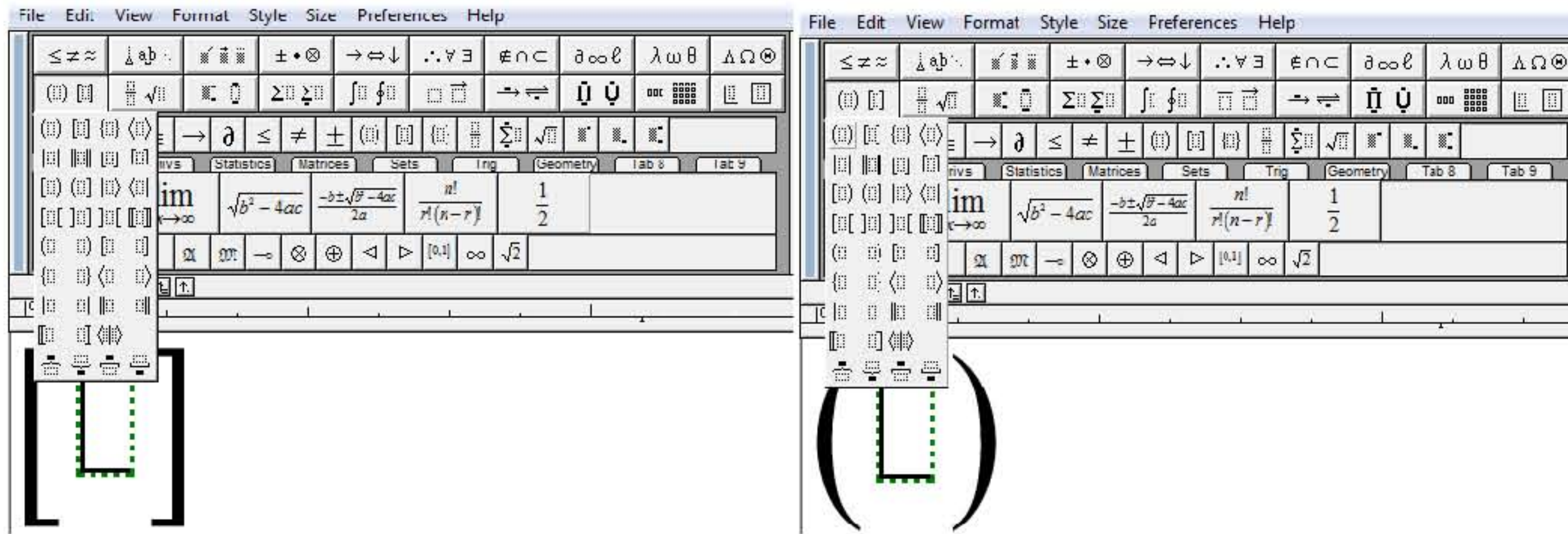
وڪتور نور هم و غڃيري يا اوڀر شي نو د وڪتور په سر په خالي ڄاي ڪي موس ڪليڪ ڪري او د Ctrl+Space په بيا بيا وهلو سره به د وڪتور اندازو زياته شي.



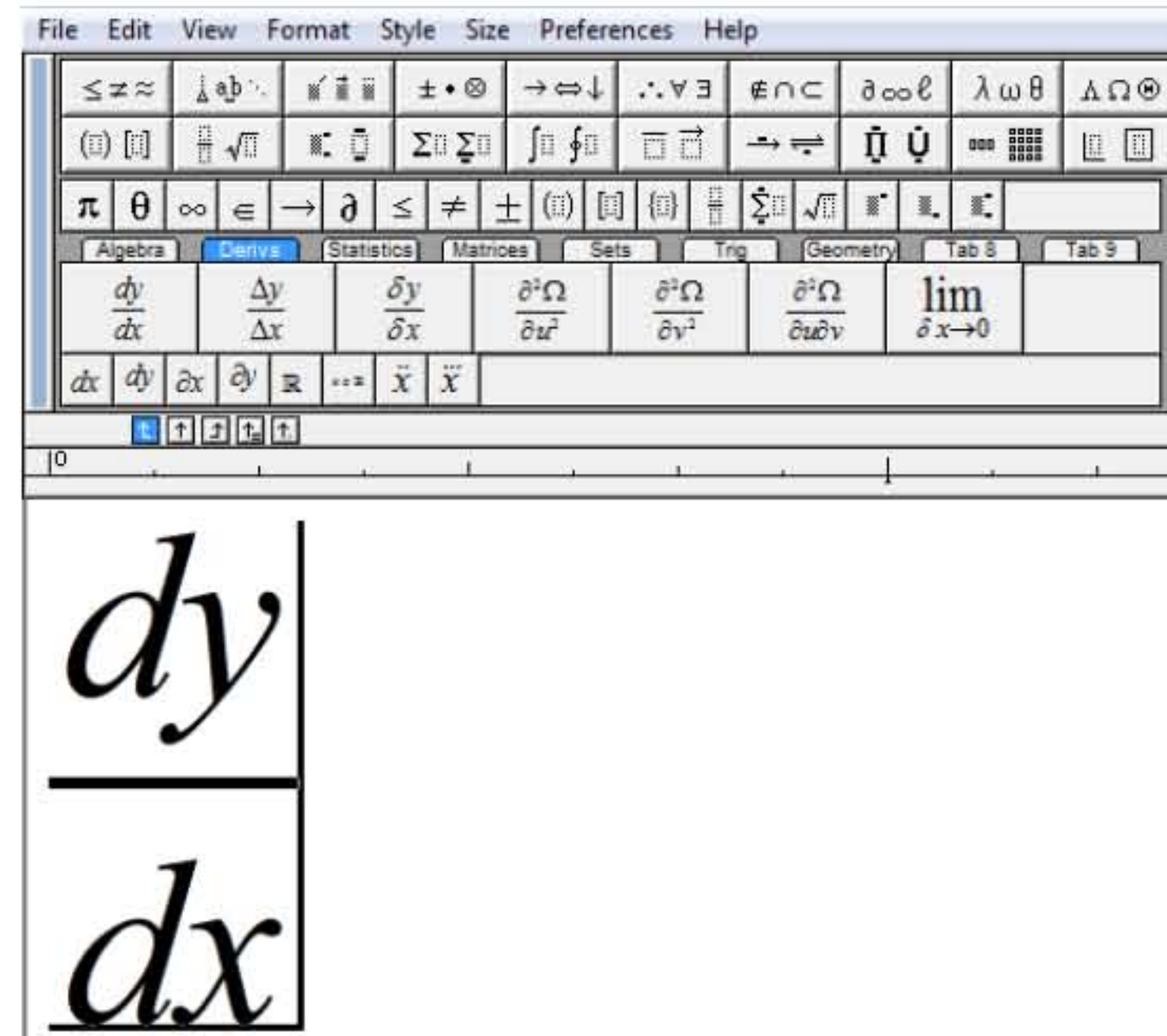


# مثالونه: لاندی تصویرونو ته خیر شی.

1. د متریکس د لیکلو طریقه:







شپڙمه يادوونه: په لاندی توگه کولای شو د کیبورډ له لاری بعضی حالتونه منځ ته راوړو لکه کسر، جذر، توان او داسی نور.

The image shows two screenshots of the MathType software interface. The left screenshot displays the keyboard shortcuts for various mathematical symbols, and the right screenshot displays the symbols themselves.

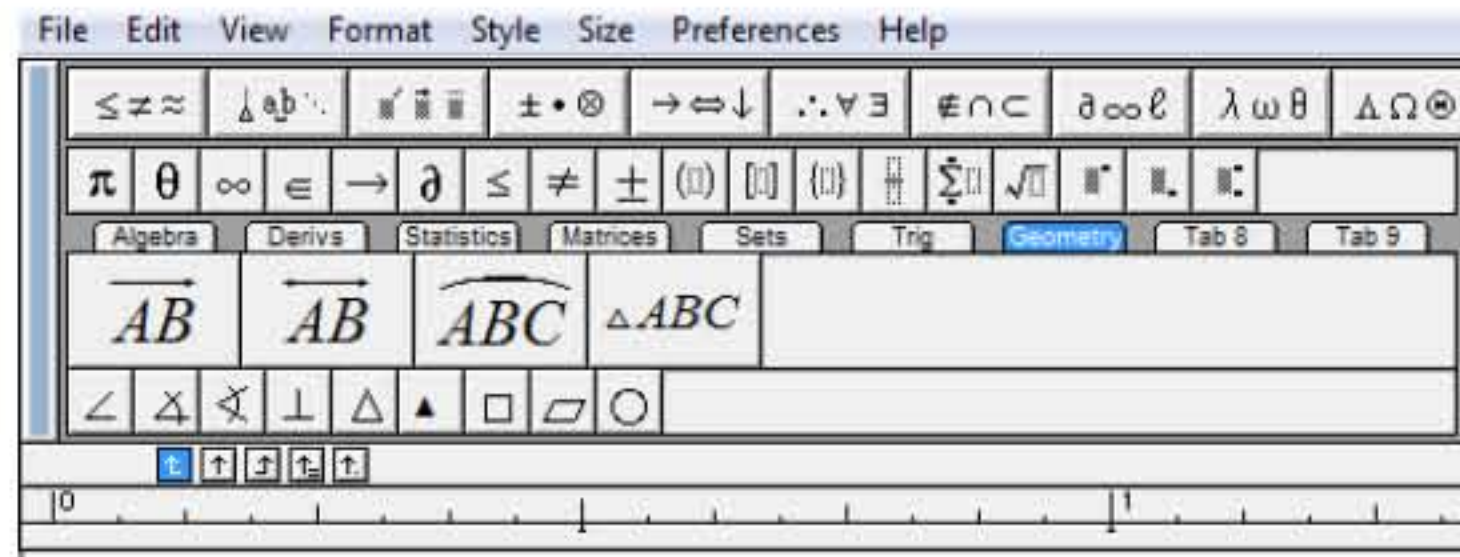
**Left Screenshot (Keyboard Shortcuts):**

- $Ctrl + Space =$  فاصله
- $Ctrl + r = \sqrt{\square}, \sqrt{4}$
- $Ctrl + / = \frac{\square}{\square}, \frac{1}{2}$
- $Ctrl + < = \langle \square \rangle, \langle \begin{matrix} 4 \\ 3 \end{matrix} \rangle$
- $Ctrl + ] = [\square], \begin{bmatrix} 12 \\ 46 \end{bmatrix}$

**Right Screenshot (Mathematical Symbols):**

- $ctrl + f = \frac{\square}{\square}, \frac{2}{3}$
- $Ctrl + h = \square, x^2$
- $Ctrl + l = \square, x_2$
- $Ctrl + j = \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix}, r_i^k$





$Ctrl + 8, 1, 2 = Size$

$$Ctrl + i = \int_{\sin x}^{\cos x} 2x$$

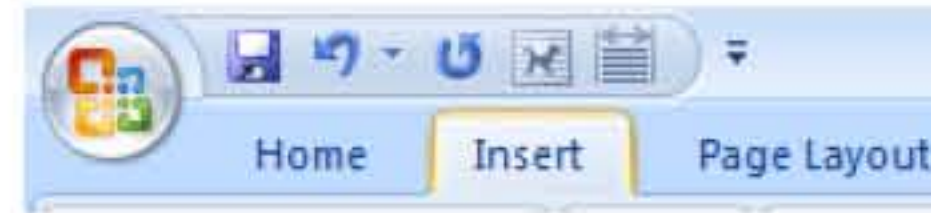
## د گراف رسمولو طريقه:

بعضی وختونه کله چې د ریاضی کوم کتاب یا چپتر لیکو، نو دي ته اړتیا پیدا کیږی چې د یوې معادلې گراف رسم کړو. څرگنده ده چې ټول کتابونه او چپترونه د (Microsoft Word) په پروگرام کې لیکل کیږي، نو اړینه ده چې د گراف د رسمولو طریقې په همدې پروگرام (ورد) کې زده کړو. د یادولو وړو ده چې په (ورد) پروگرام کې گراف په اتومات شکل نه شي رسمیدلای بلکه بعضی نور د گراف په نامه پروگرامونه شتون لري چې د یوې معادلې په لیکلو سره په اتومات ډول گراف رسموي.



کلیک

او وروسته په (Shapes)

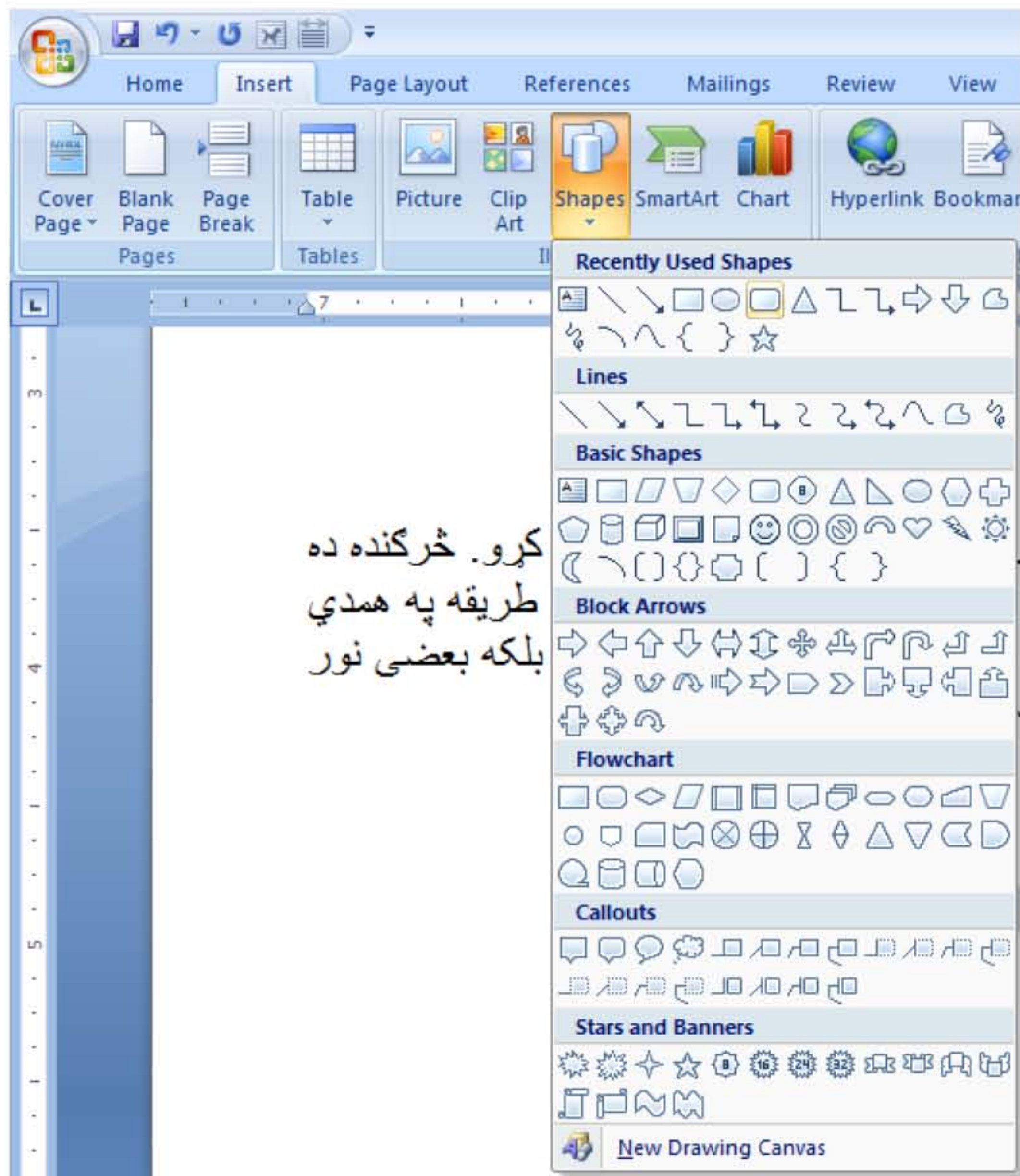


المری په (Insert Menu)

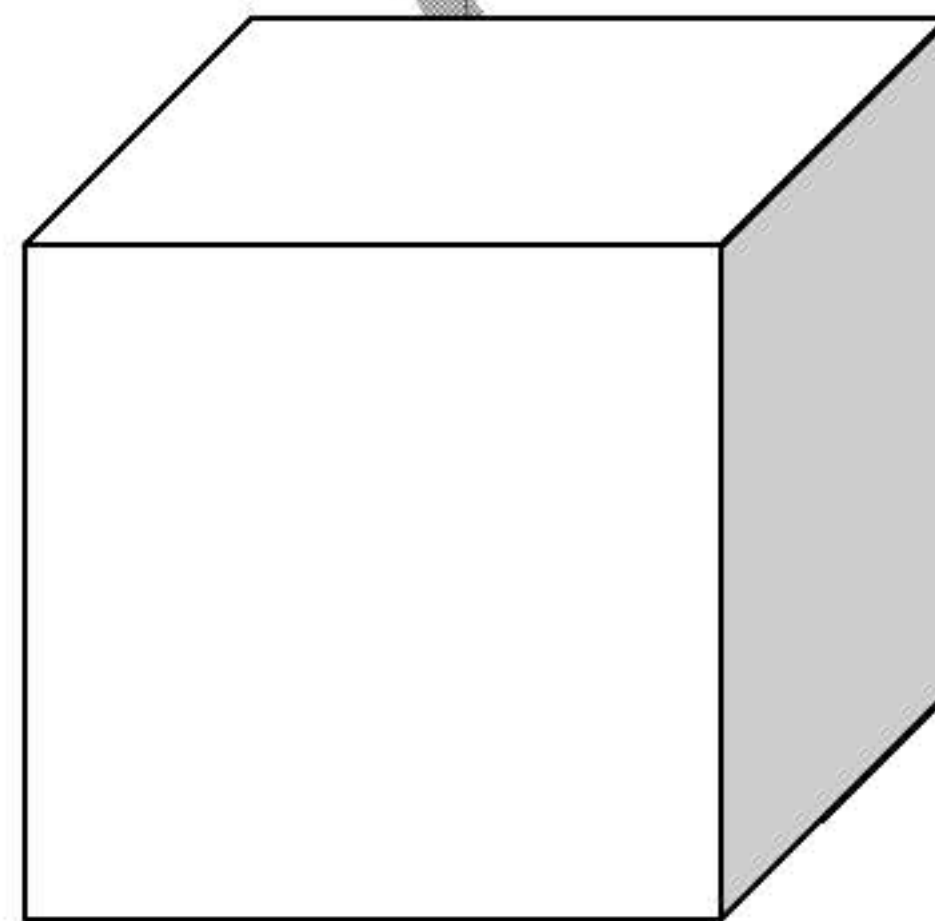
کړی او هلته کومه کړکی چې را څرگندیږي له هغې څخه د خپلې خوښې شکل غوره کړی. مثلاً زه د مکعب شکل ټاکم.







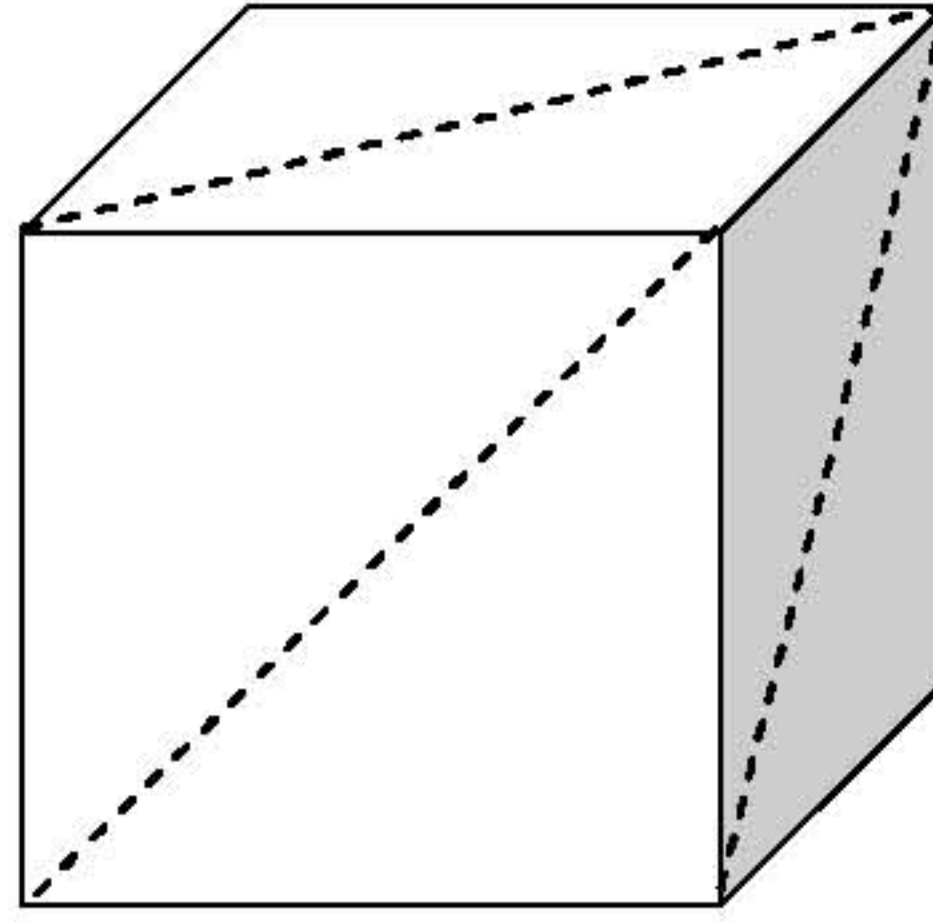
۲- اوس کله چي مو شکل وټاکل نو د صفحي په خالي ځای کي به داسي کليک کړئ چي د موس کينه بټنه به مو ټينگه نيولي وي او په صفحه باندي به کينته يا پورته کش کړئ او نوموړی شکل به جوړ شي.



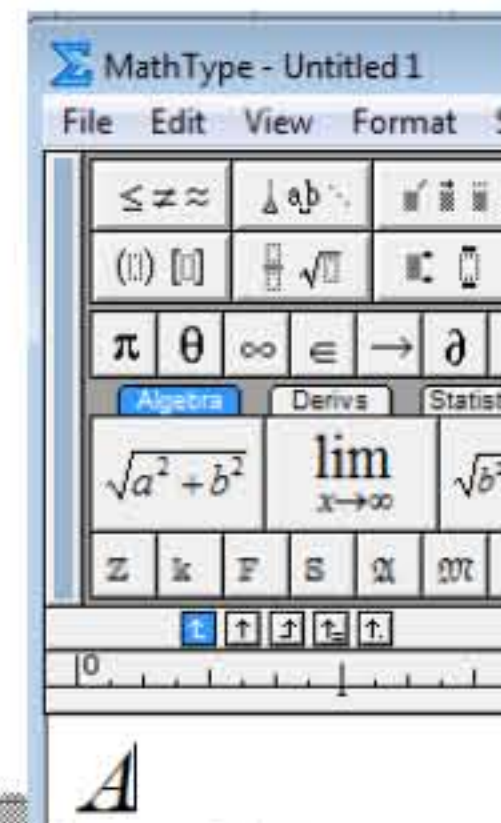
۳- که غواړی چي د مکعب وجوهو ته قطرونه ورکړي، له مستقیم خطونو څخه گټه واخلي.





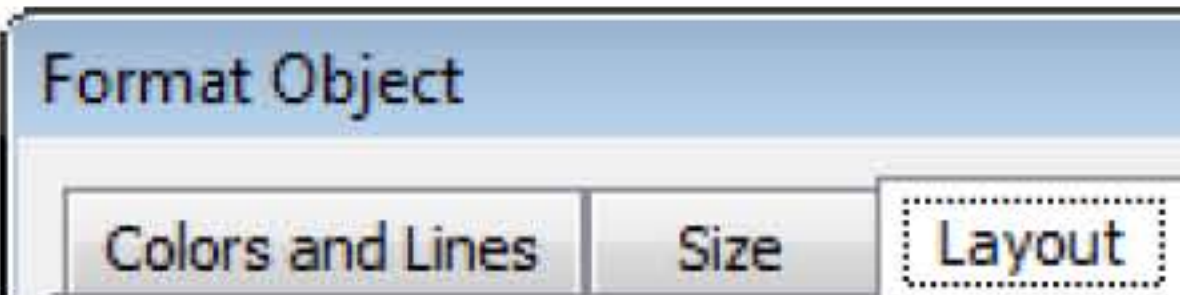
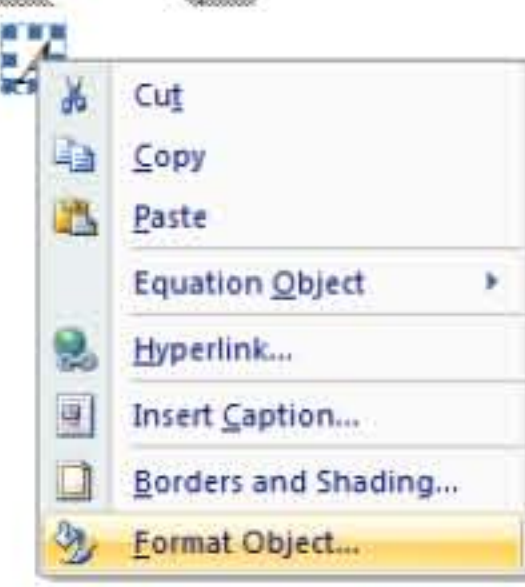


۴- که غواری چي د مکعب رأسونه (کونجونه) په انگلیسی الفبا تورو و نومووي. لمړي نوموري توري د ریاضی په پروگرام کي یو یو ځانته ولیکئ لکه چي د همدې چپتر په لمړۍ برخه کی وښوول شول. یعنی په لاندی ډول.



$F, R, E, D, C, B, A$

اوس په هر یوه توري ځان ځان ته ښی کلیک وکړئ مثلاً زه د  $A$  په توري ښی کلیک کوم. لاندې تصویر ته خیر شی او لاندې کرنلاره ترسره کړئ.

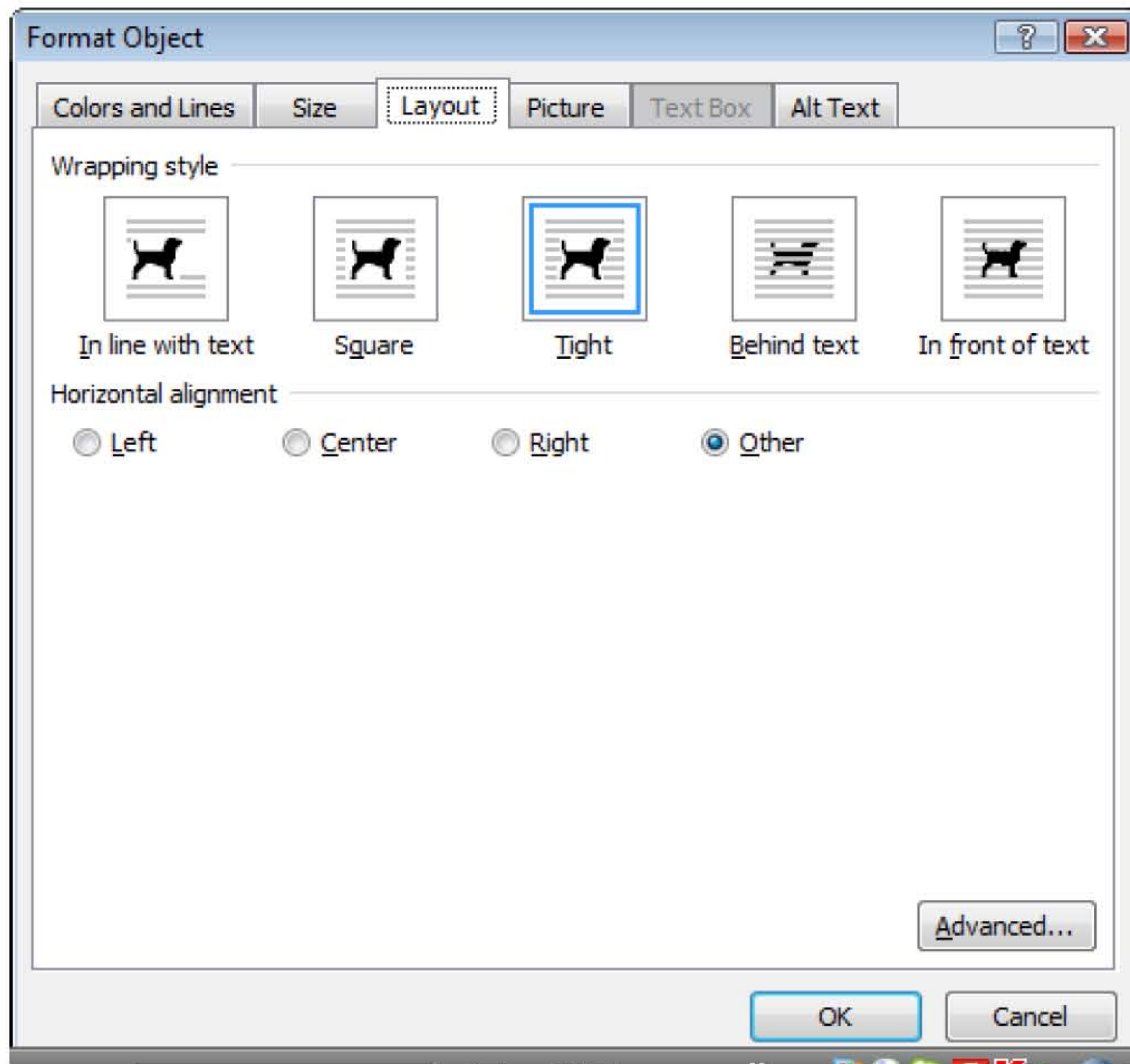


اوس په (Format Object) کلیک کړئ. او هلته په (Layout) کلیک کړئ.

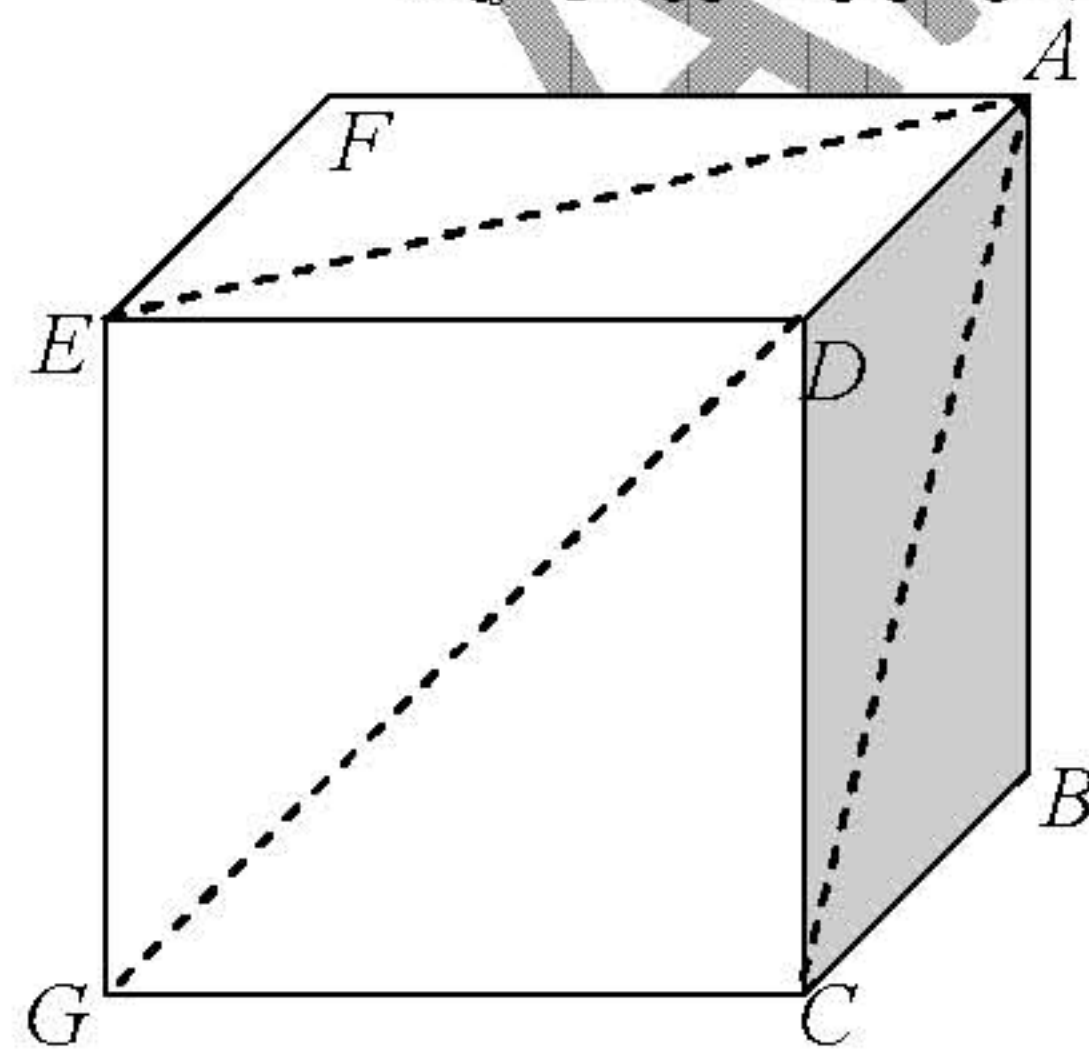


او بیا وروسته (Tight) کلیک کړئ.

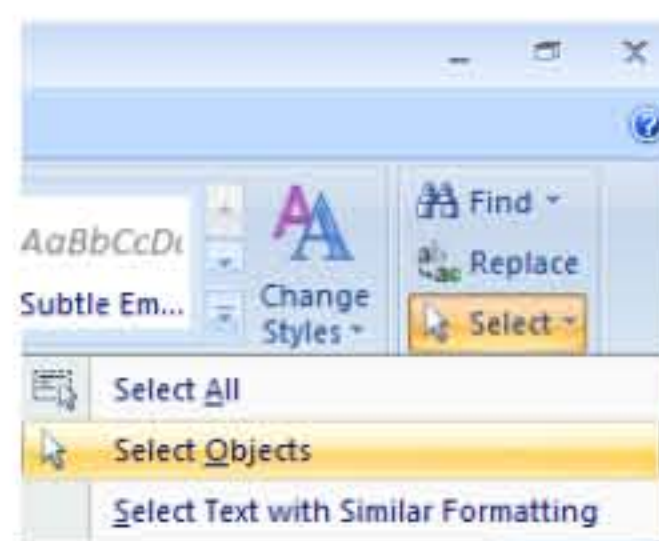




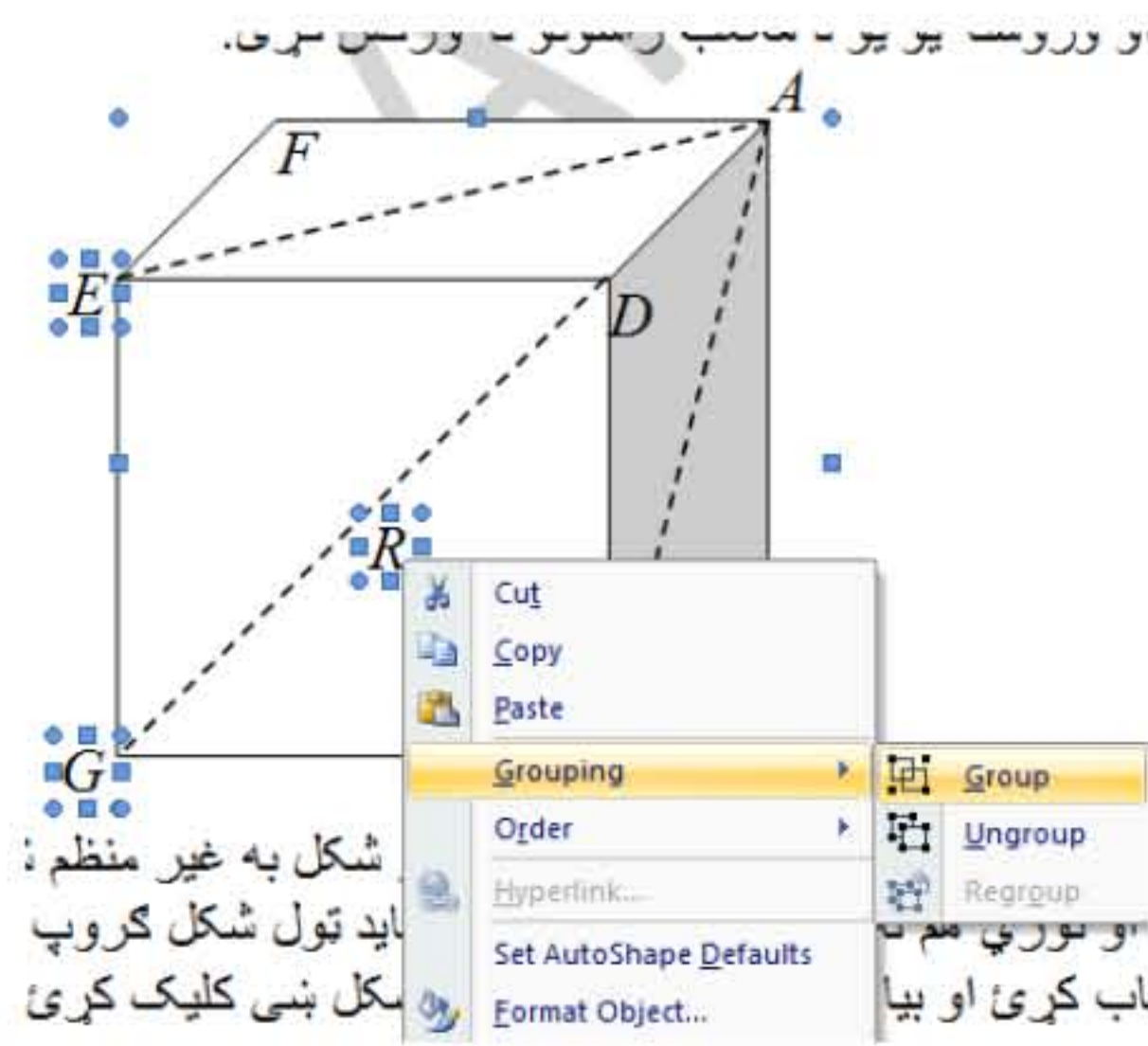
۵- په ټولو تورو نوموړي کړنلاره ترسره کړئ او وروسته یو یو د مکعب رأسونو ته ورکش کړئ.




۶- کله چې تاسو شکل ته حرکت ورکړئ یا یې له یو ځای څخه بل ځای ته انتقال کړئ نو شکل به غیر منظم شي او توري به له رأسونو څخه بیخایه شي نو ددی لپاره چې شکل غیر منظم نه شی او توري هم له خپل ځایه بیخایه نه شي باید ټول شکل گروپ (Group) کړو. داسی چې لمری ټول شکل د (Select Objects) په واسطه انتخاب کړئ او بیا د لاندی شکل په څیر په شکل بنی کلیک کړئ.

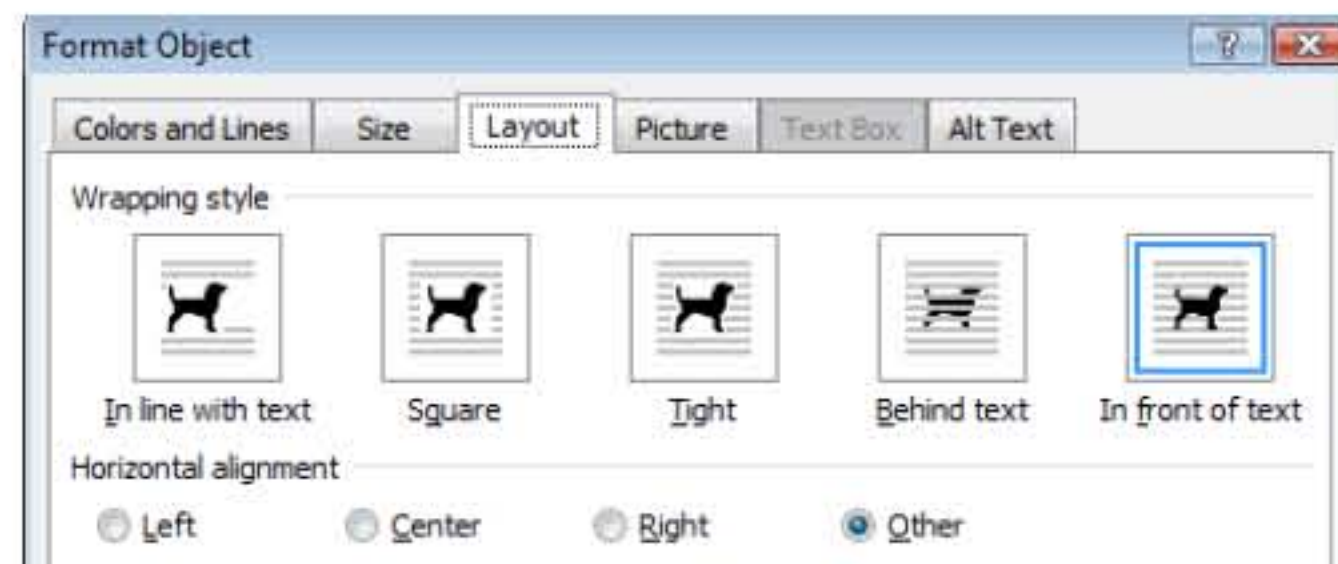






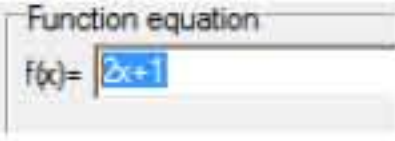
**پاملرنه ۱:** په یاد ولری کله چی مو موس شکل ته ور نژدی کر هرکله چی موس د جمعې + علامه خان ته غوره کری بیا پری بی کلیک کری او که موس د جمعې علامه خان ته غوره نه کری او تاسو بی کلیک وکری نو شکل له انتخاب څخه وزی چی په دې حالت کی شکل نه گروپ کیږی.

**پاملرنه ۲:** کله کله داسی هم پینښیږی چی یو توری شکل ته ور کش کری په شکل کی پت شي او نه معلومیږی. نو ددې لپاره له  **In front of text** څخه گټه واخلي او د همدې اختیار په کلیک کولو سره به دا ستونزه حل شي.

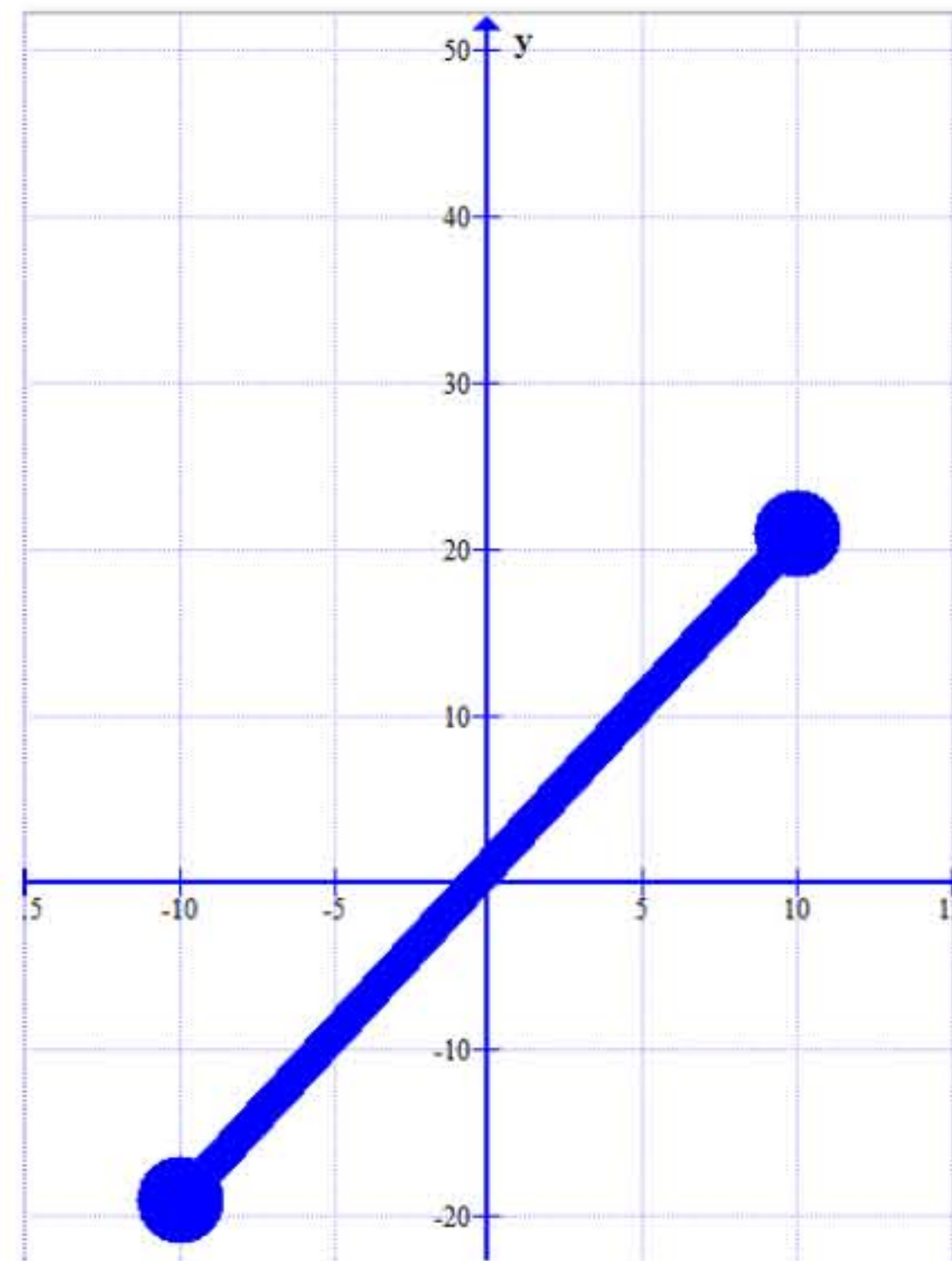


# گراف Graph

دا داسی پروگرام ده چي بعضي گرافونه په اتومات ډول رسموي. که غواړی د کومی تابع گراف رسم کری نو لمړی همدا پروگرام په خپل کمپیوتر کی انسټال کری. وروسته له انسټالولو څخه همدا پروگرام خلاص کری او په کیبورد کی د انزرت بټنه او یا په همدی پروگرام کی په

کلیک کری او اوس به تاسو ته داسی یوه کرکي خلاصه شي چي د لاندی تصویر په څیر به په  کی خپله د خوبني تابع ولیکی په یاد ولری چی د معادلي یو طرف ولیکی یعنی که غواړی د  $y = 2x + 1$  گراف رسم کری تاسو یواخي  $2x + 1$  ولیکی او وروسته په کیبورد کی انتر ووھی او د لاندی شکل په څیر به گراف رسم شي.





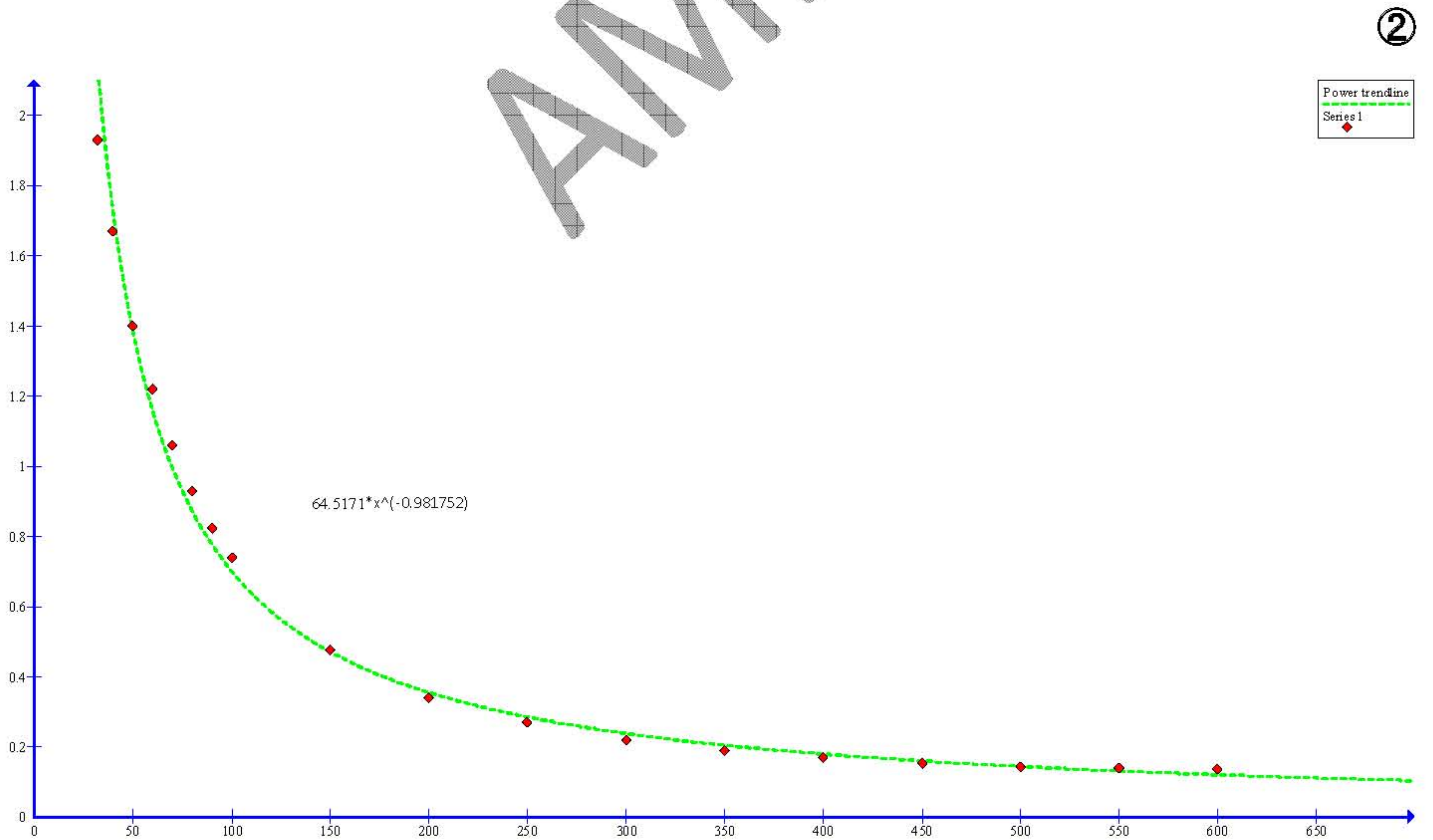
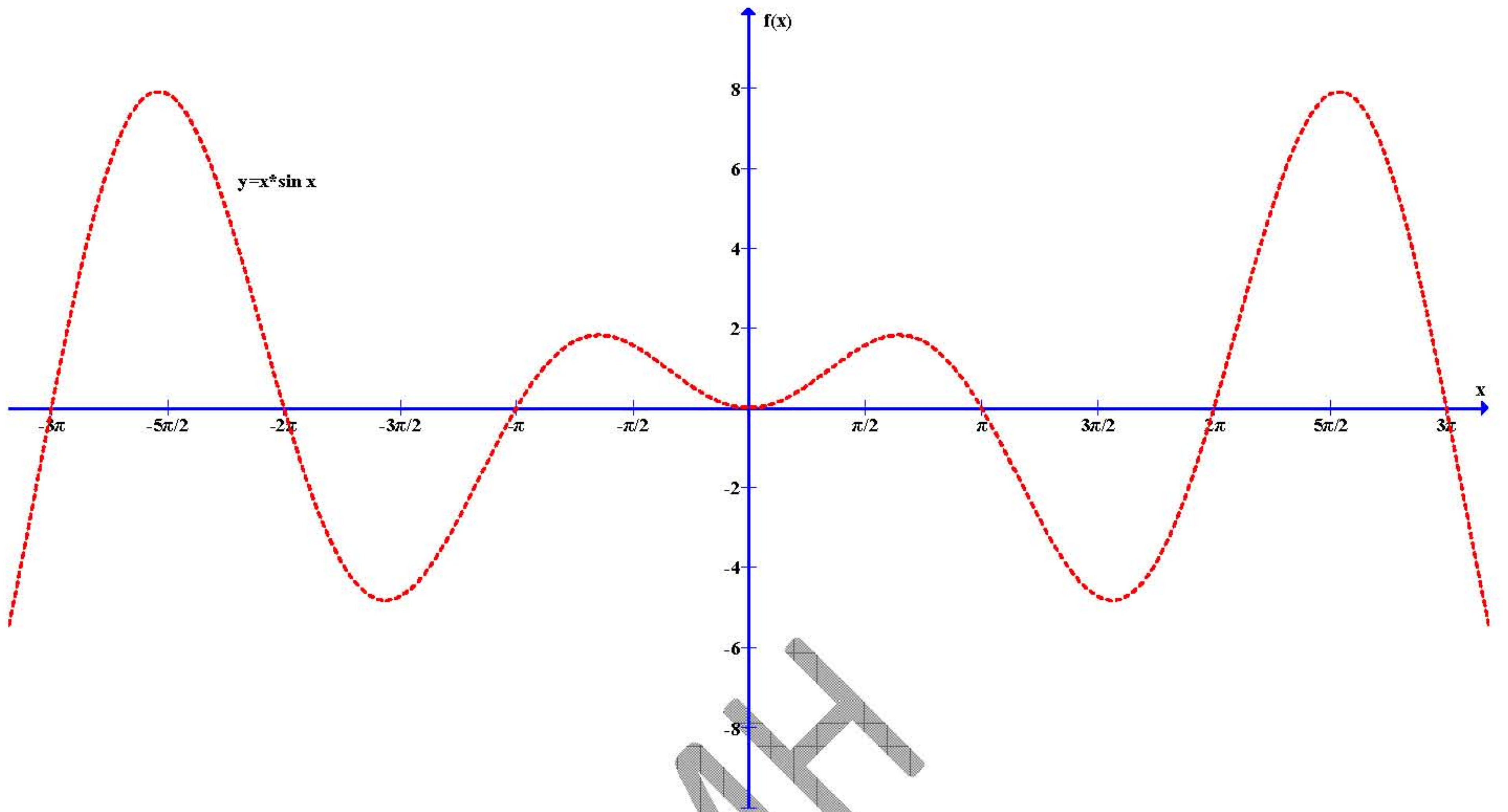
### مثالونه:

د بعضي توابعو گرافونه په همدې پروگرام کې په لاندې توگه رسم شوي.

①

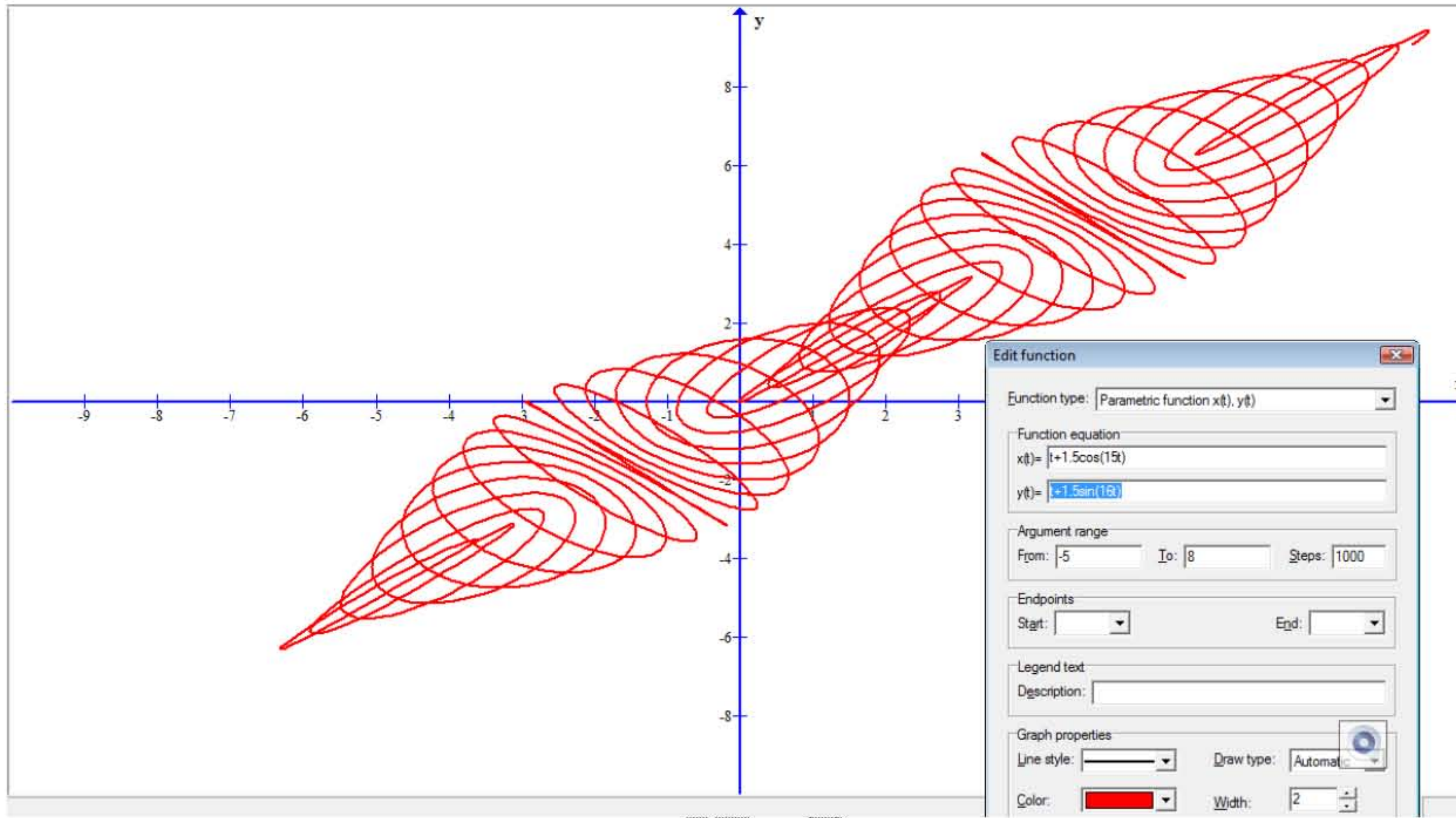
د تابع د ليكلو اصلي بڼه $y = x \cdot \sin x$	د تابع د ليكلو بڼه په Graph پروگرام کې Function equation $f(x) = x \cdot \sin(x)$ $x * \sin x$
$y = (64.5171)x^{(-0.981752)}$	$64.5171 * x^{(-0.981752)}$
$x(t) = t + 1.5 \cos(15t)$ , $y(t) = t + 1.5 \sin(16t)$	$t + 1.5 \cos(15t)$ , $t + 1.5 \sin(16t)$ Function type: Parametric function x(t), y(t) Function equation $x(t) = t + 1.5 \cos(15t)$ $y(t) = t + 1.5 \sin(16t)$
$y = 5 \sin x - 1 + 2 \text{rand}$	$5 \sin x - 1 + 2 \text{rand}$
$r(t) = \left[ \frac{100}{100 + (t + \frac{\pi}{2})^8} \right] \cdot \left[ 2 - \sin(7t) - \frac{\cos(30t)}{2} \right]$	$(100 / (100 + (t - \pi/2)^8)) * (2 - \sin(7*t) - \cos(30*t)/2)$
$r(t) = e^{\sin t} - 2 \cos(4t) + \sin \left[ \frac{(t - \frac{\pi}{2})}{12} \right]^5$	$e^{(\sin(t))} - 2 \cos(4t) + \sin((t - \pi/2) / 12)^5$
$y = \sqrt{x}$	$X^{(1/2)}$ Function equation $f(x) = x^{(1/2)}$
$y = x^2$	$X^2$ Function equation $f(x) = x^2$



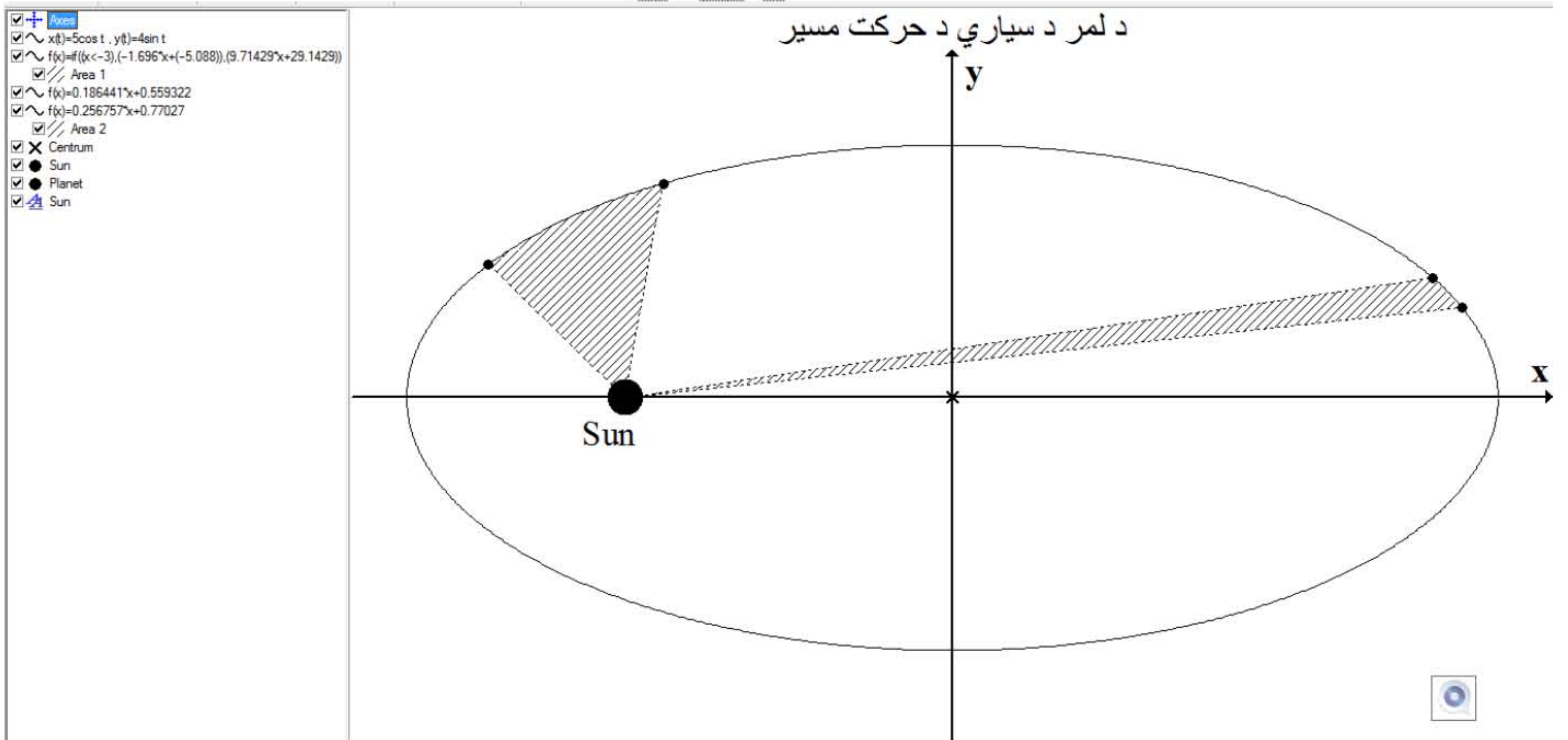




3

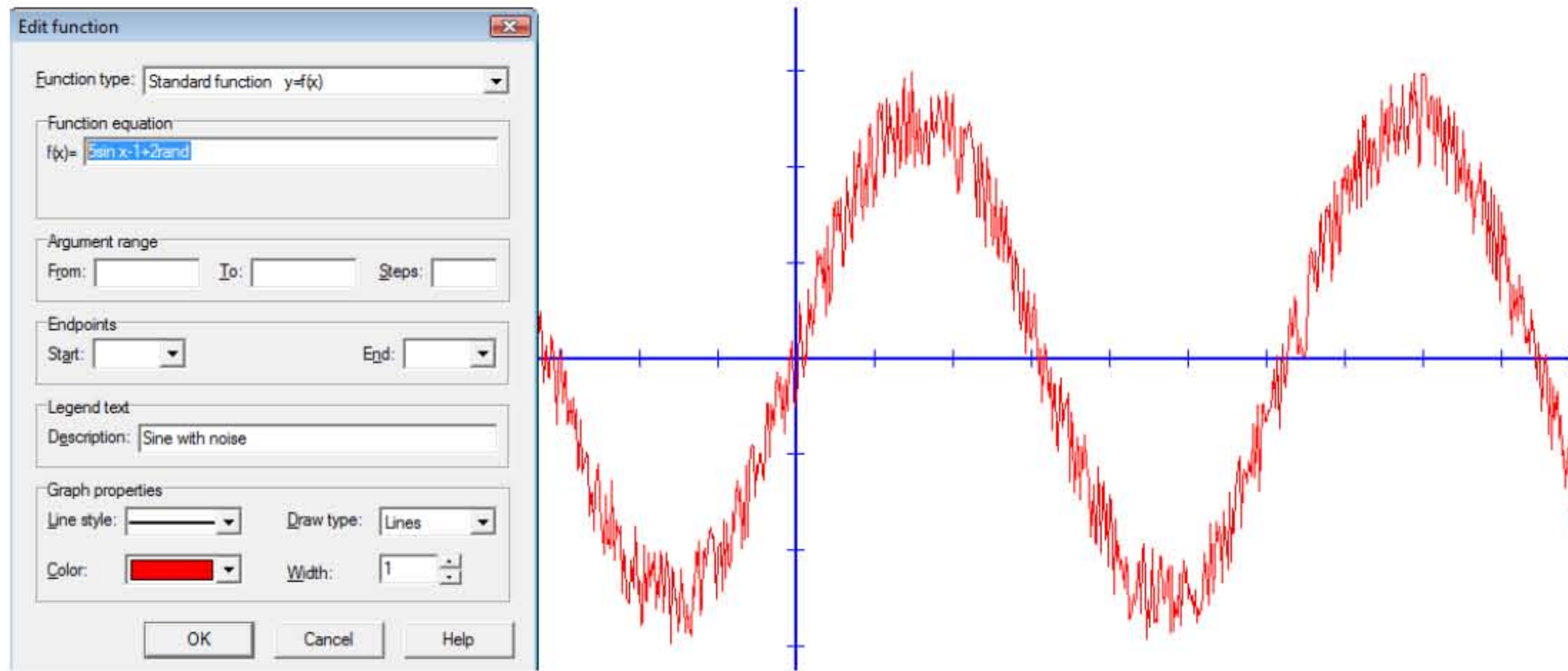


4

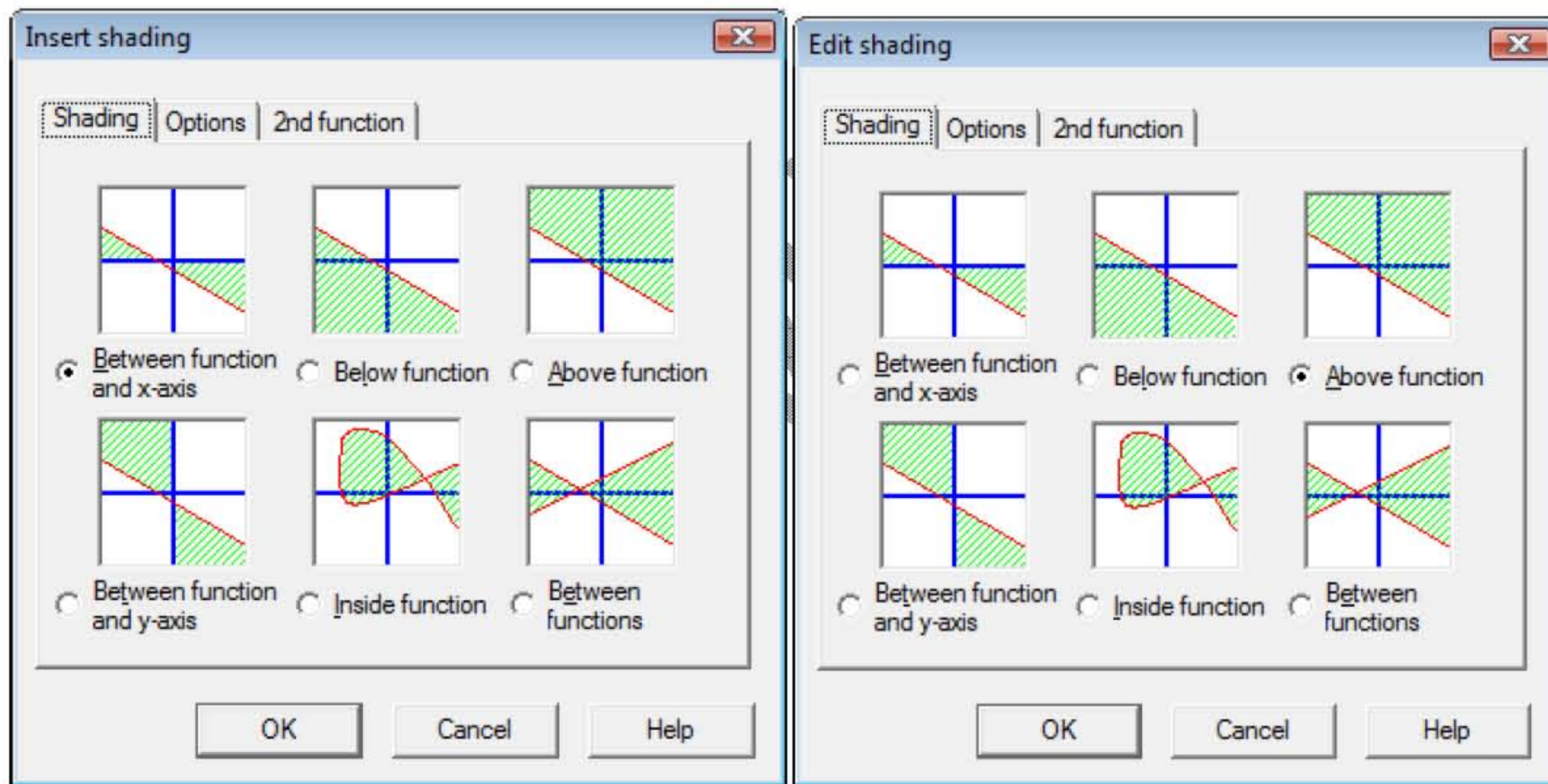




5



6





**Edit function**

Function type: Standard function  $y=f(x)$

Function equation  
 $f(x) = 2x - 1$

Argument range  
 From:  To:  Steps:

Endpoints  
 Start:  End:

Legend text  
 Description:

Graph properties  
 Line style:  Draw type: Automatic  
 Color:  Width: 2

OK Cancel Help

**Edit function**

Function type: Standard function  $y=f(x)$

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

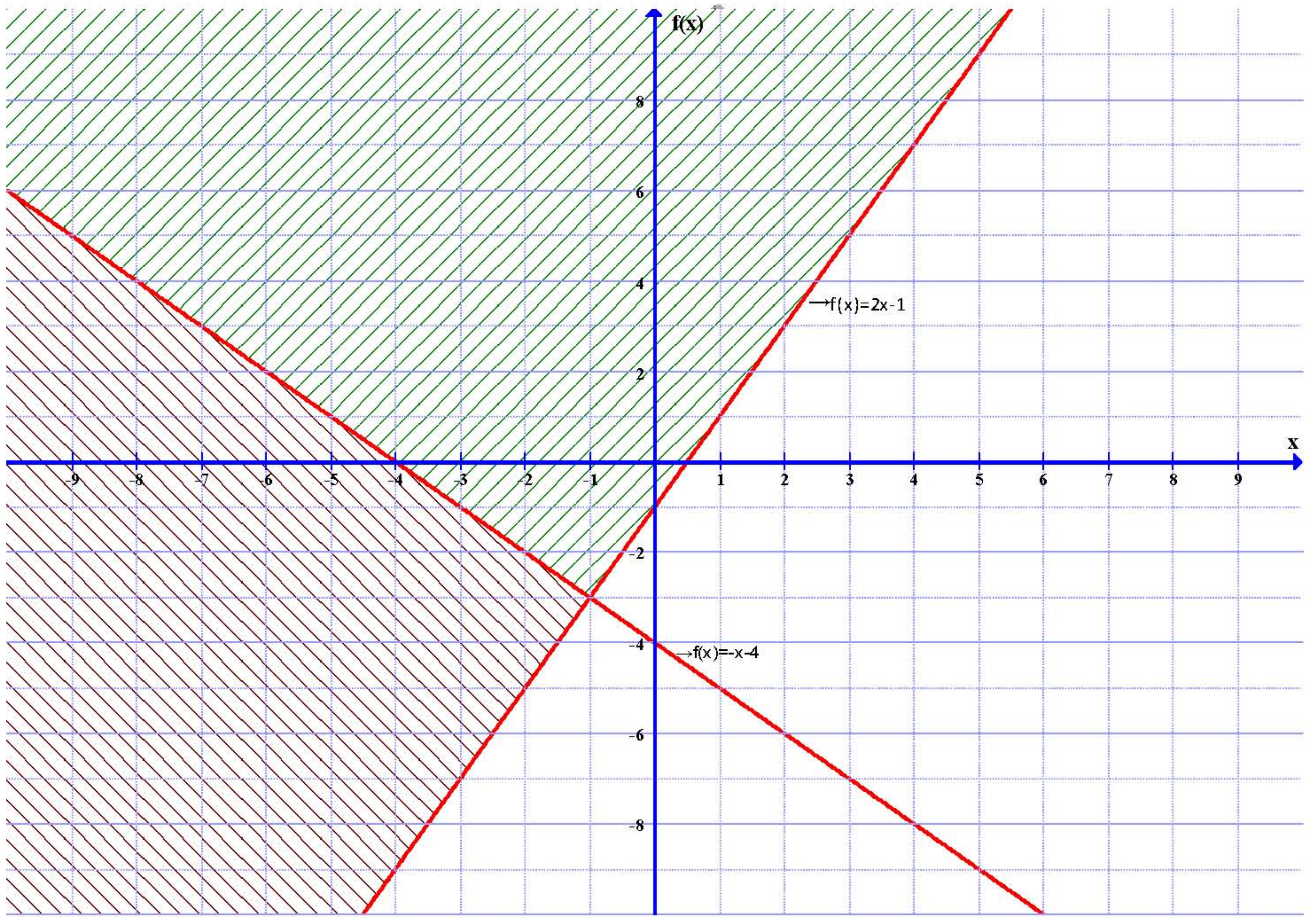
Argument range  
 From:  To:  Steps:

Endpoints  
 Start:  End:

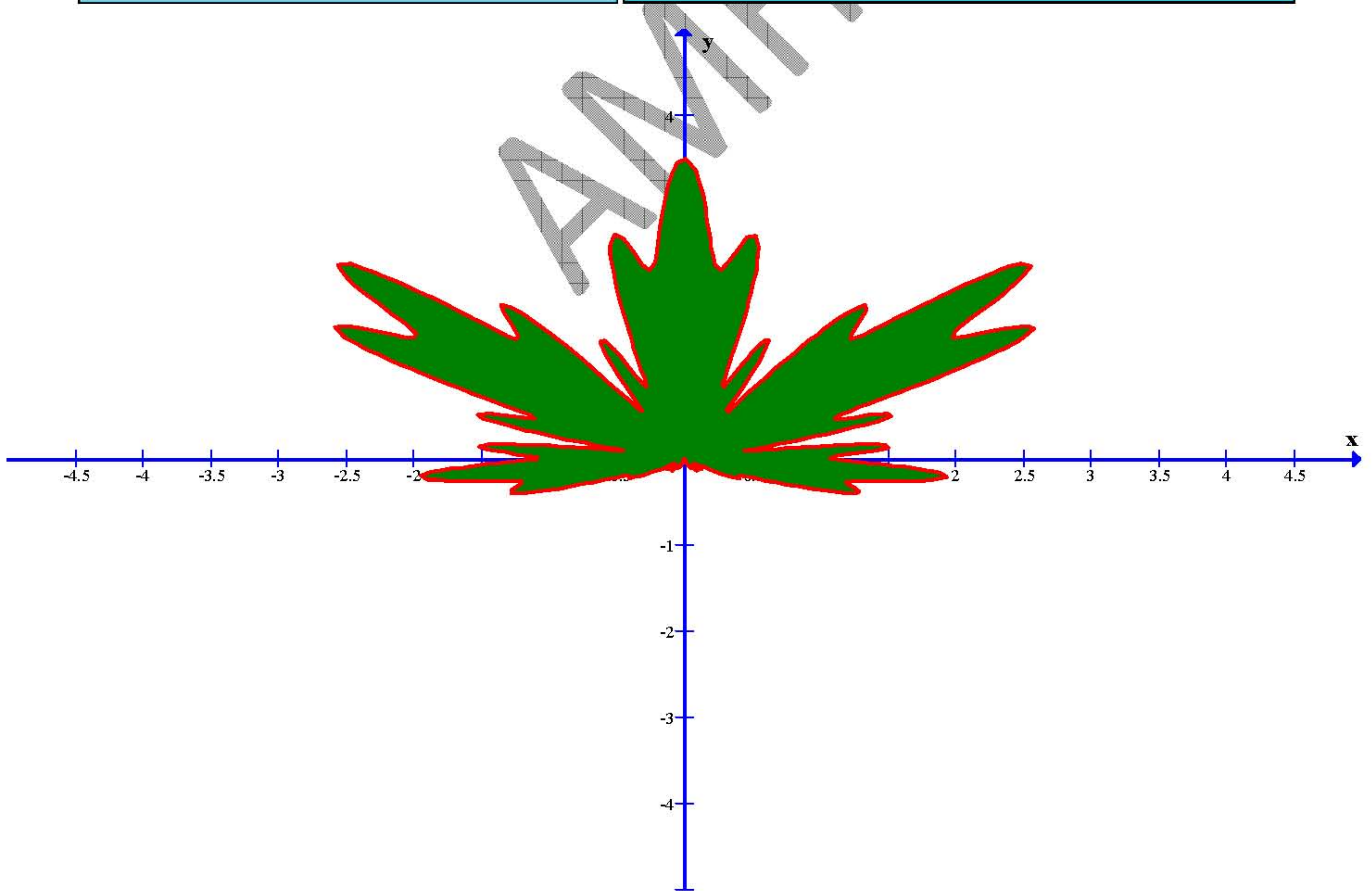
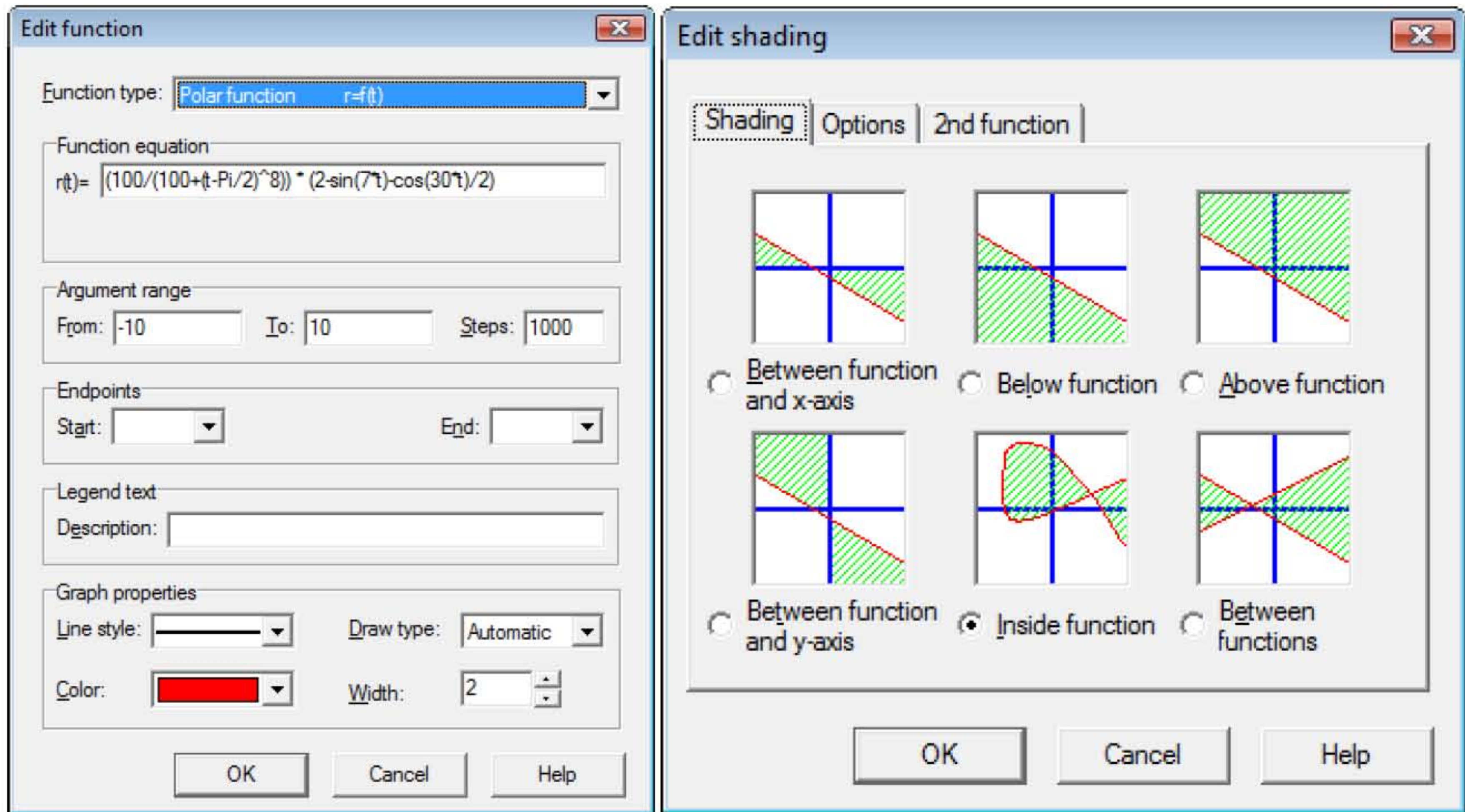
Legend text  
 Description:

Graph properties  
 Line style:  Draw type: Automatic  
 Color:  Width: 2

OK Cancel Help









**Edit relation**

Relation:  $x^2+y^2 \leq 2$

Constraints:

Legend text

Description:

Properties

Style:   Color:   Width: 0

OK Cancel Help

**Edit relation**

Relation:  $x^2+y^2 \leq 1+0.5 \cdot \sin((x^3+y^3) \cdot 2\pi)$

Constraints:

Legend text

Description:

Properties

Style:   Color:   Width: 1

OK Cancel Help

**Edit function**

Function type: Parametric function  $x(t), y(t)$

Function equation

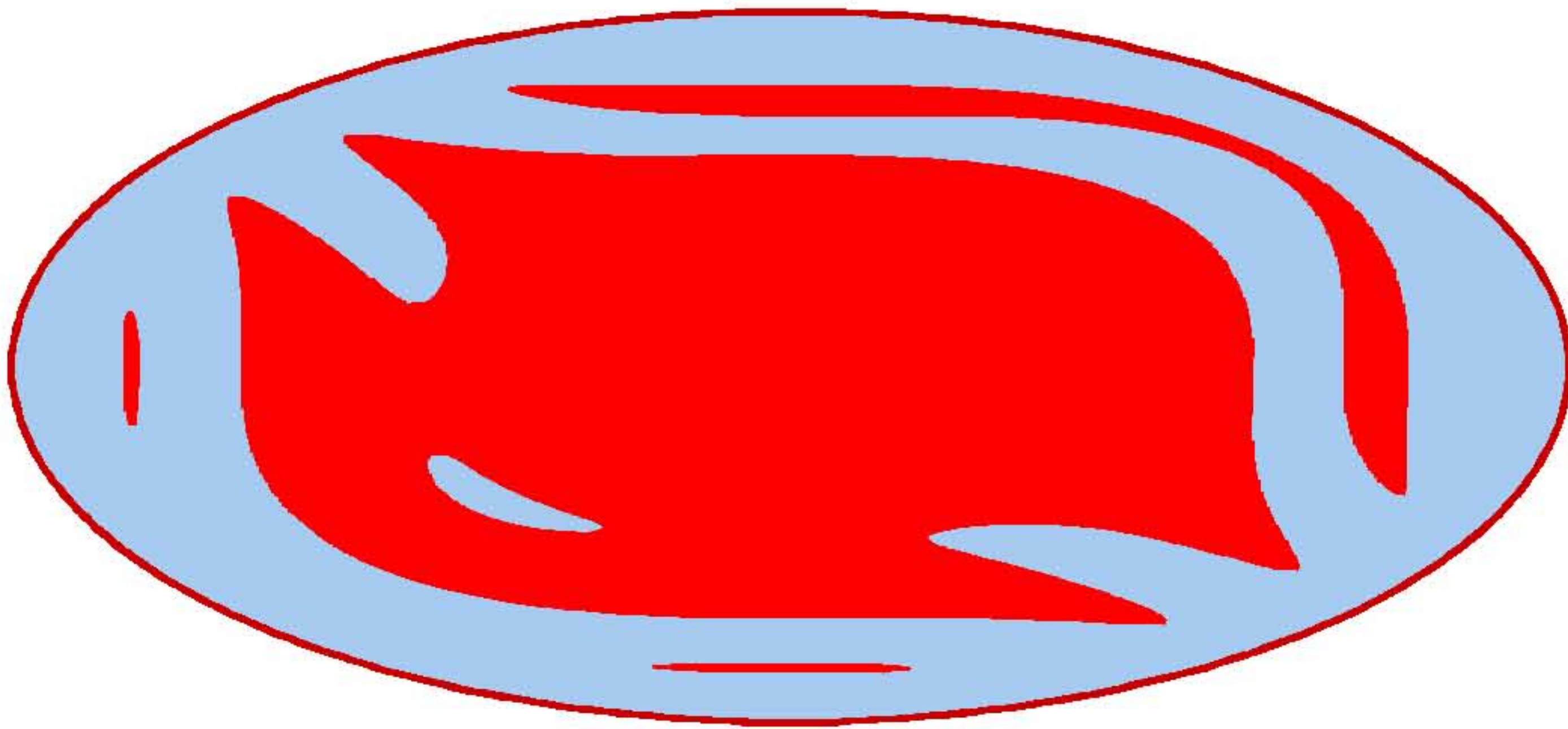
$x(t) = \sqrt{2} \cdot \cos t$

$y(t) = \sqrt{2} \cdot \sin t$

Argument range

From: -10 To: 10 Steps: 1000





⑨

$f(x, y) = -0.5$	Relation: <input type="text" value="f(x,y)=-0.5"/>	1
$f(x, y) = -0.4$		2
$f(x, y) = -0.3$		3
$f(x, y) = -0.2$		4
$f(x, y) = -0.1$		5
$f(x, y) = 0$		6
$f(x, y) = 0.1$		7
$f(x, y) = 0.3$		8
$f(x, y) = 0.3875$		9
$f(x, y) = 0.5$		10
$f(x, y) = 0.7$		11
$f(x, y) = 0.9$		12

**Edit relation** ✕

Relation:

Constraints:

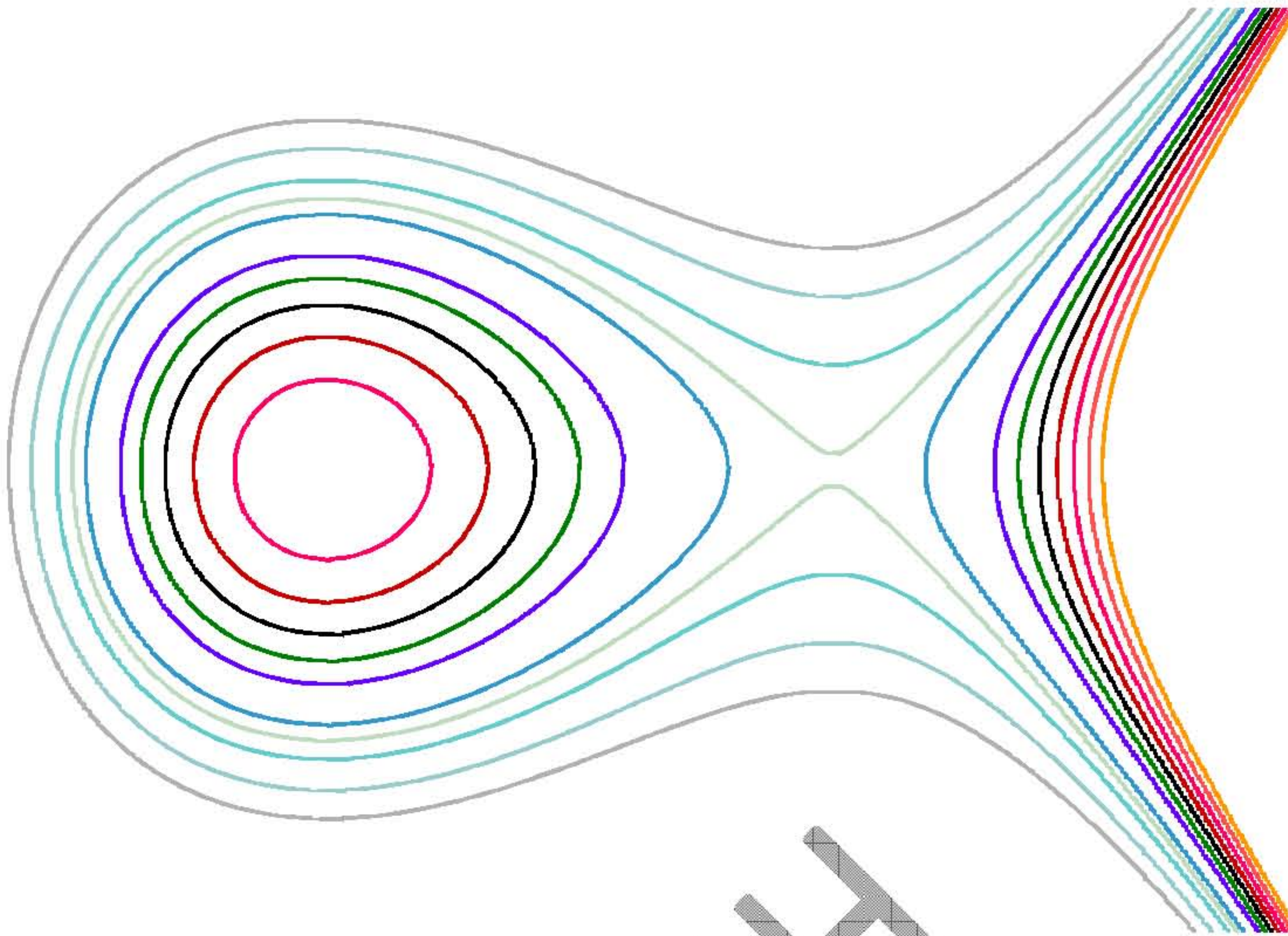
Legend text

Description:

Properties

Style:  Color:  Width:





AMH

10

$f(x, y) = 1$	1
$f(x, y) = 4$	2
$f(x, y) = 8$	3

**Edit relation** ✖

Relation:

Constraints:

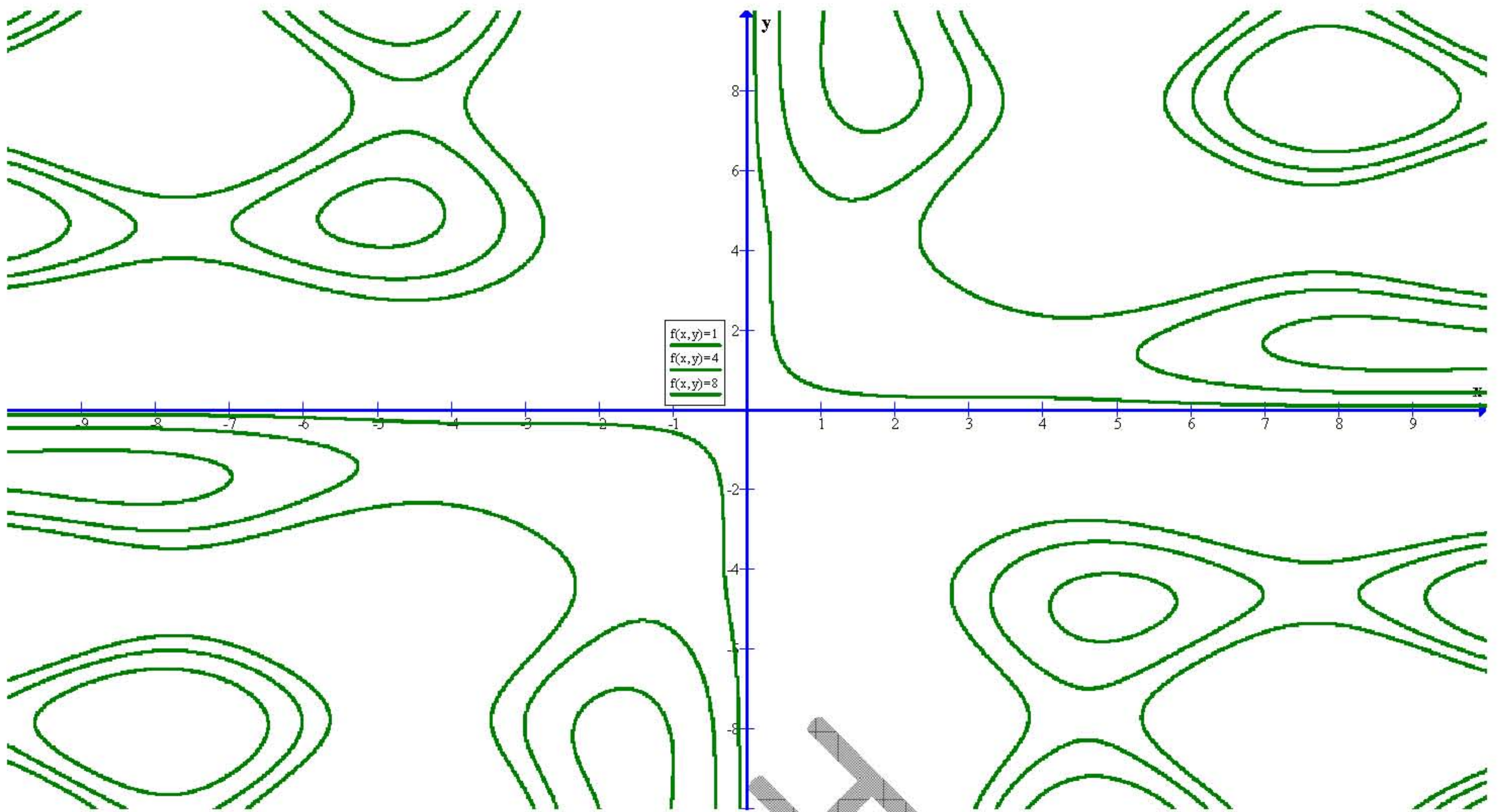
Legend text

Description:

Properties

Style:  Color:  Width:





AMH



**Edit function**

Function type: Parametric function  $x(t), y(t)$

Function equation  
 $x(t) = 8\cos t$   
 $y(t) = 4\sin t$

Argument range  
 From: 0 To:  $2\pi$  Steps: 1000

Endpoints  
 Start: End:

Legend text  
 Description:

Graph properties  
 Line style: Draw type: Automatic  
 Color: Width: 2

OK Cancel Help

**Edit function**

Function type: Parametric function  $x(t), y(t)$

Function equation  
 $x(t) = 3\cos t$   
 $y(t) = 3\sin t$

Argument range  
 From: 0 To:  $2\pi$  Steps: 1000

Endpoints  
 Start: End:

Legend text  
 Description:

Graph properties  
 Line style: Draw type: Automatic  
 Color: Width: 2

OK Cancel Help

**Edit shading**

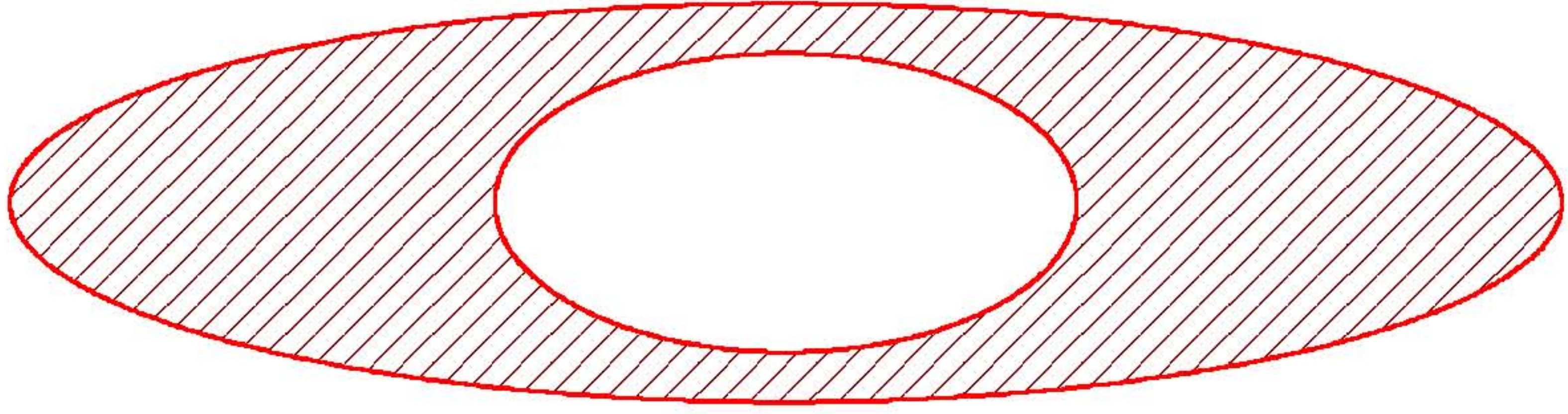
Shading Options 2nd function

Between function and x-axis  
 Below function  
 Above function  
 Between function and y-axis  
 Inside function  
 Between functions

OK Cancel Help



دايره او بيضوي



AMH



**Edit function** ✕

Function type: Polar function  $r=f(t)$

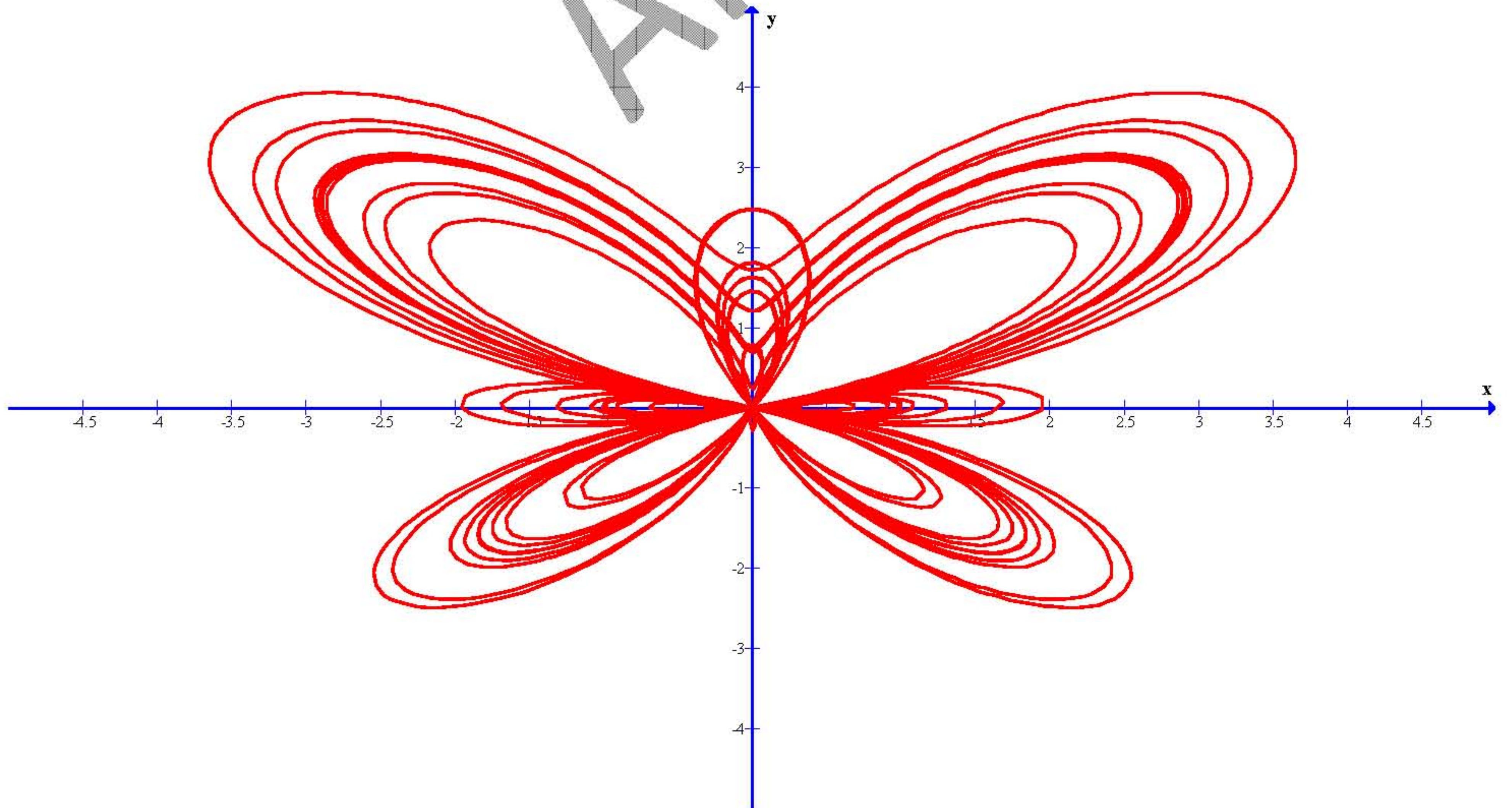
Function equation  
 $r(t) = e^{\sin(t)} - 2\cos(4t) + \sin(t - \pi/2) / 12^5$

Argument range  
 From:  To:  Steps:

Endpoints  
 Start:  End:

Legend text  
 Description:

Graph properties  
 Line style:  Draw type: Automatic  
 Color:  Width:





# Mathematics Equation Using Keys

## Positioning the insertion point in an equation using keys

Pressing	Moves the insertion point
SHIFT+TAB	To the end of the previous slot.
RIGHT ARROW	Right one unit within the current slot or template.
LEFT ARROW	Left one unit within the current slot or template.
UP ARROW	Up one line.
DOWN ARROW	Down one line.
HOME	To the beginning of the current slot.
END	To the end of the current slot.

Note To insert a tab character in a slot, press CTRL+TAB.

## Changing the display size of an equation using keys

To choose	Press
100%	CTRL+1
200%	CTRL+2
400%	CTRL+4
Redraw	CTRL+D
Show All	CTRL+Y

## Aligning an equation using keys

To align	Press
Left	CTRL+SHIFT+L
Center	CTRL+SHIFT+C
Right	CTRL+SHIFT+R

## Applying styles to an equation using keys

To choose	Press
Math	CTRL+SHIFT+=
Text	CTRL+SHIFT+E
Function	CTRL+SHIFT+F
Variable	CTRL+SHIFT+I
Greek	CTRL+SHIFT+G
Matrix-Vector	CTRL+SHIFT+B



To assign	Press
Symbol	CTRL+G
Matrix Vector	CTRL+B

### *Inserting symbols in an equation using keys*

Many symbols can be inserted using a CTRL+K, character sequence.

To insert	Representing	Press CTRL+K,
$\infty$	Infinity	I
$\rightarrow$	Arrow	A
$\partial$	Derivative (partial)	D
$\leq$	Less than or equal to	<
$\geq$	Greater than or equal to	>
$\times$	Times	T
$\in$	Element of	E
$\notin$	Not an element of	SHIFT+E
$\subset$	Contained in	C
$\not\subset$	Not contained in	SHIFT+C

### *Inserting templates in an equation using keys*

To insert	Template	Press
()	Parentheses	CTRL+9 or CTRL+0
[]	Brackets	CTRL+[ or CTRL+] ]
{ }	Braces	CTRL+{ or CTRL+}
$\frac{1}{2}$	Fraction	CTRL+F
$\frac{1}{2}$	Slash fraction	CTRL+ /
$x^2$	Superscript (high)	CTRL+H
$x_2$	Subscript (low)	CTRL+L



$x_1^2$	Joint sub/ superscript	CTRL+J									
$\int$	Integral	CTRL+I									
$  $	Absolute value	CTRL+T,									
$\sqrt{x}$	Root	CTRL+R									
$\sqrt[n]{x}$	nth root	CTRL+T, N									
$\sum_{k=1}^5 x$	Summation	CTRL+T, S									
$\prod_2^n x$	Product	CTRL+T, P									
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Matrix template 3X3	CTRL+T, M
1	2	3									
4	5	6									
7	8	9									
$\lim_{x \rightarrow 2} it$	Under script (limit)	CTRL+T, U									

### ***Adjusting the spacing between elements in an equation using keys***

To nudge	Press
Left by 1 pixel	CTRL+LEFT ARROW
Right by 1 pixel	CTRL+RIGHT ARROW
Down by 1 pixel	CTRL+DOWN ARROW
Up by 1 pixel	CTRL+UP ARROW

### ***Apply a different built-in style to text in an equation***

To assign this style	Press
Math	CTRL+SHIFT+=
Text	CTRL+SHIFT+E
Function	CTRL+SHIFT+F
Variable	CTRL+SHIFT+I
Greek	CTRL+SHIFT+G
Matrix-Vector	CTRL+SHIFT+B