

BUKU AJAR
MATA KULIAH KOMPUTER 1



Dosen Pengampu
Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

Penggunaan Program Microsoft Mathematics 4.0 dan Maple 13

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2022

Kata Pengantar

Dengan mengucapkan puji dan syukur ke Hadirat Allah SWT dan berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga “Penggunaan Program Microsoft Mathematics 4.0 dan Maple 13” ini dapat disusun sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Adapun maksud dan tujuan penyusun dengan membuat “Penggunaan Program Program Geogebra dan MATLAB R2018b” ini adalah untuk bahan ajar mata kuliah Komputer 1. Semoga buku ini juga dapat membantu pembaca sebagai literature tambahan dalam penggunaan Penggunaan Program Microsoft Mathematics 4.0 dan Maple 13.

Kami menyadari bahwa buku ini masih ada kekurangan, sehingga kritik dan saran kami harapkan demi penyempurnaan buku ini. Adapun kesalahan-kesalahan tersebut adalah bentuk ketidaksengajaan.

Semoga “Penggunaan Program Program Geogebra dan MATLAB R2018b” dapat bermanfaat.

Samarinda, 5 Desember 2022

DAFTAR ISI

COVER.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Standar Kompetensi	2
B. Kompetensi Dasar	2
C. Deskripsi Modul	2
D. Petunjuk Penggunaan Modul.....	3
E. Tujuan Akhir	3
BAB II MICROSOFT MATHEMATICS 4.0	5
A. Trigonometri.....	5
1. Mencari Nilai dari Sudut-Sudut dalam Trigonometri.....	5
2. Menghitung Penjumlahan, Selisih, dan Perkalian Dua Sudut dalam Trigonometri	8
3. Menggambar Grafik Suatu Persamaan Trigonometri.....	9
4. Menentukan Nilai Invers Trigonometri	11
B. Matriks	13
1. Menyelesaikan Permasalahan Penjumlahan Matriks.....	13
2. Menyelesaikan Permasalahan Pengurangan Matriks.....	16
3. Menyelesaikan Permasalahan Perkalian Matriks	17
4. Mencari Invers Suatu Matriks	18
5. Mencari Determinan Suatu Matriks	19
6. Menentukan Transpose Matriks	20
7. Menentukan Ordo suatu Matriks	21

C. Fungsi Kuadrat	22
1. Menggambar Grafik Fungsi	22
2. Mencari Titik Potong pada Sumbu x	23
3. Mencari Titik Ekstrim	24
D. Limit Fungsi	26
1. Limit di suatu titik ($x = c$)	26
2. Limit di tak hingga ($x = \infty$)	27
E. Sistem Persamaan Linier Satu Variabel	28
1. Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel	28
F. Menggambar Grafik 2D dan 3D	30
1. Menggambar Grafik Fungsi Eksponen	30
2. Menggambar Grafik Fungsi Logaritma	34
3. Menggambar Grafik Fungsi Trigonometri	40
BAB III MAPLE 13	45
A. Aljabar	45
1. Bentuk Aljabar	45
2. Persamaan dan Pertidaksamaan Satu Variabel	48
3. Bentuk Pangkat dan Akar	53
B. Integral	56
1. Integral Tak Tentu	56
2. Integral Tentu	63
3. Integral Fungsi Aljabar	69
4. Penerapan Materi Integral	72

C. Matriks.....	77
1. Penulisan Matriks.....	77
2. Operasi Hitung Matriks.....	79
D. Sistem Persamaan Linier	97
1. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.....	97
2. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel.....	106
E. Diferensial	115
1. Turunan Jumlah, Selisih, Hasil Kali dan Hasil Bagi Kedua Fungsi.....	115
2. Turunan Fungsi Trigonometri	121
3. Turunan Fungsi Invers	125
F. Deret.....	127
1. Deret Aritmatika.....	127
2. Deret Geometri.....	129

Daftar Pustaka

BAB I PENDAHULUAN

Microsoft Mathematics adalah perangkat lunak sejenis kalkulator namun memiliki fitur yang lebih lengkap dan memiliki kemampuan untuk menjabarkan secara detail langkah demi langkah penyelesaian suatu persoalan dalam disiplin ilmu pasti, tidak hanya matematika namun untuk ilmu fisika dan kimia. Namun penjabaran yang sangat detail hanya ditemui pada persoalan matematika. Microsoft mathematics secara pokok ditargetkan untuk pelajar sebagai alat bantu belajar.

Salah satu keistimewaan program ini adalah disediakan secara gratis oleh Microsoft Corporation serta telah mendukung antar muka sistem operasi 32-bit dan 64-bit. Berbagai fitur tambahan juga tersedia, seperti pemecahan masalah segitiga, konversi dari unit ke satu unit yang lainnya, juga pemecahan (pencari solusi) dari sebuah persamaan. Dengan kalkulator ini juga lebih mudah untuk membuat grafik 2D dan 3D.

Maple merupakan salah satu software matematika ideal untuk para professional teknik, peneliti, pengajar, dan siswa. Dengan lebih dari 3.500 routines, maple mencakup spectrum matematika yang sangat luas, mulai dari pengantar kalkulus hingga ke topic Transformasi Fourier cepat. Maple adalah perangkat lunak matematika berbasis komputer, yaitu sistem komputer aljabar yang mampu menyelesaikan persamaan dalam bentuk solusi numerik dan simbolik. Maple dibuat oleh Waterloo Maple Software (WMS) yang cikal bakalnya berasal dari para peneliti dari University of Waterloo, Canada, di tahun 1988.

Maple merupakan Computer Algebra System (CAS) yang dapat memanipulasi pola, prosedur, dan perhitungan algoritma, baik untuk analisis maupun sintesis. Hasil perhitungan Maple mampu menjadi solusi matematika dengan metode numerik dan simbolik. Di dalamnya terdapat simbol, sintak, dan semantik mirip seperti bahasa pemrograman. Maple mampu menyajikan pemrosesan simbolik dan visualisasi. Visualisasi persamaan matematika dapat disajikan dalam berbagai variasi grafik simulasi modeling, bahkan animasi. Semuanya dapat dengan mudah dilakukan. Maple berjalan pada sistem operasi keluarga Windows dan cukup mudah untuk digunakan. Perintah-perintah seperti cut, copy, dan paste bisa menggunakan hotkey seperti di Windows.

Aturan penulisan asar maple parameter menggunakan huruf kecil dan huruf kapital memiliki arti yang berbeda. Untuk memberikan komentar atau keterangan dalam program, digunakan tanda pagar (“#”) setelah tanda semicolon (“;”).

Operasi	Penulisan Biasa	Penulisan Maple
Penjumlahan	+	+
Pengurangan	-	-
Perkalian	X	*
Pembagian	: atau /	/
Pangkat	a^b	a^b
Pi	Π	Pi
Nilai Mutlak	$ p $	abs(p)
Pendefinisian	$f x=3x+5$	$f (x):=3*x+5$

A. Standar Kompetensi

- Memahami penggunaan program *Microsoft Mathematics 4.0* pada soal-soal tentang materi fungsi kuadrat, limit fungsi, matriks, trigonometri, sistem persamaan linier satu variabel, menggambar grafik 2D dan 3D.
- Memahami penggunaan program *Maple 13* pada soal-soal tentang materi aljabar, matriks, sistem persamaan linier, diferensial, integral, barisan, dan deret.

B. Kompetensi Dasar

- Menjelaskan cara penggunaan program *Microsoft Mathematics 4.0* pada soal-soal tentang materi fungsi kuadrat, limit fungsi, matriks, trigonometri, sistem persamaan linier satu variabel, menggambar grafik 2D dan 3D.
- Menjelaskan cara penggunaan program *Maple 13* pada soal-soal tentang materi aljabar, matriks, sistem persamaan linier, diferensial, integral, barisan, dan deret.

C. Deskripsi Modul

Modul ini merupakan modul pembelajaran mata kuliah Komputer 1 semester IV pada program studi pendidikan matematika yang bila digunakan dengan tepat akan mempermudah dalam proses pembelajarannya. Di dalam modul ini terdapat kegiatan pembelajaran pada program *Microsoft Mathematics 4.0* dan *Maple 13*.

D. Petunjuk Penggunaan Modul

1. Perhatikan langkah-langkah dalam setiap contoh sehingga mempermudah dalam memahami konsep pada setiap materi serta pengaplikasiannya.
2. Apabila ada contoh soal yang belum selesai, kerjakanlah soal-soal tersebut sebagai latihan untuk persiapan evaluasi.

E. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan dapat memahami penggunaan program *Microsoft Mathematics 4.0* dan *Maple 13* pada soal-soal pada materi yang telah dijelaskan.

BAB II

MICROSOFT MATHEMATICS 4.0

A. TRIGONOMETRI

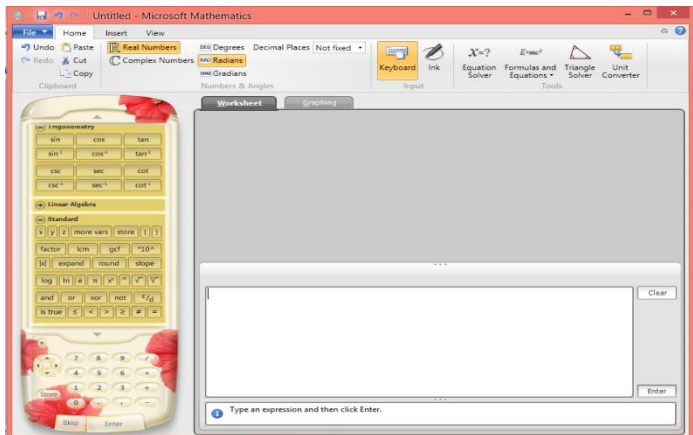
Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari hubungan antar sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut.

Dengan menggunakan program *Microsoft Mathematics 4.0*, kami akan menyelesaikan soal-soal trigonometri.

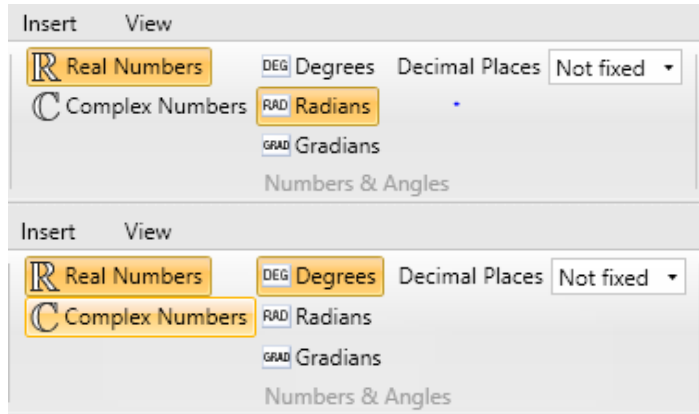
1. Mencari Nilai dari Sudut – Sudut Dalam Trigonometri

Langkah-langkah untuk mencari nilai dari sudut-sudut dalam trigonometri sebagai berikut:

- Buka aplikasi microsoft mathematics, lalu akan muncul seperti pada gambar

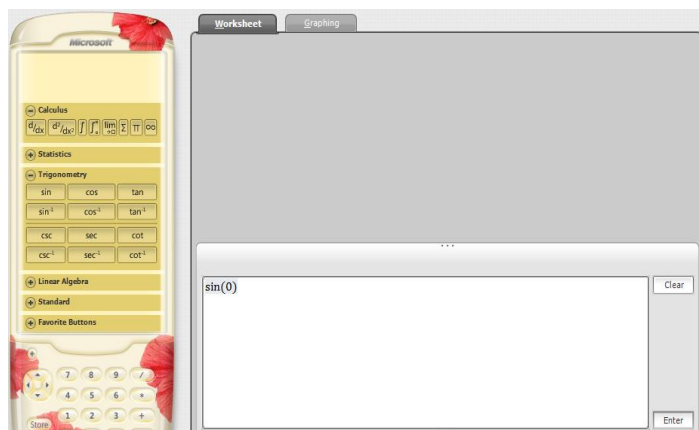


- Lalu untuk mengerjakan soal trigonometri jangan lupa mengganti dari bentuk radian menjadi degrees

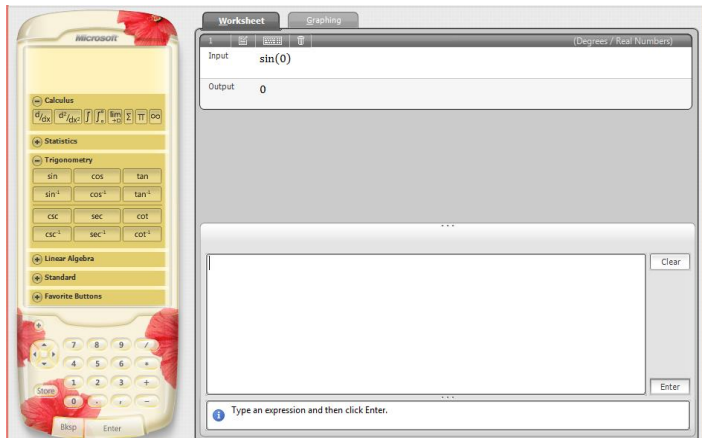


- c. Pada bagian worksheet, kita tuliskan soal trigonometri yang akan diselesaikan. Misal kita ingin mencari nilai dari sudut istimewa, yaitu: $\sin 0^\circ$, $\sin 30^\circ$, $\sin 45^\circ$, $\sin 60^\circ$, dan $\sin 90^\circ$

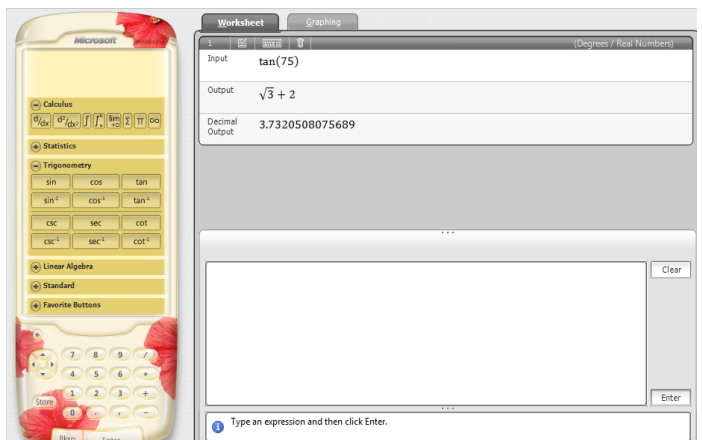
Maka kita klik tulisan “sin” pada kalkulator lalu tulis nilai sudut yang ingin dicari, seperti pada gambar



- d. Setelah itu klik enter, maka akan muncul jawabannya seperti pada gambar



- e. Aplikasi ini juga bisa mencari sudut yang bukan istimewa, misalnya $\cos 75^\circ$. sama seperti step diatas, maka akan muncul seperti pada gambar



2. Menghitung Penjumlahan, Selisih Dan Perkalian Dua Sudut

Langkah-langkah untuk mencari nilai dari sudut-sudut dalam trigonometri sebagai berikut:

Untuk menghitung hasil penjumlahan, selisih dan perkalian dua sudut dalam trigonometri dapat langsung menginput nilai dari sudut tersebut

Penjumlahan:

1		(Degrees / Real Numbers)
Input	$\sin(150) + \cos(135)$	
Output	$\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$	
Decimal Output	-0.2071067811865	

Selisih:

1		(Degrees / Real Numbers)
Input	$\tan(45) - \cos(135)$	
Output	$\frac{\sqrt{2}}{2} + 1$	
Decimal Output	1.7071067811865	

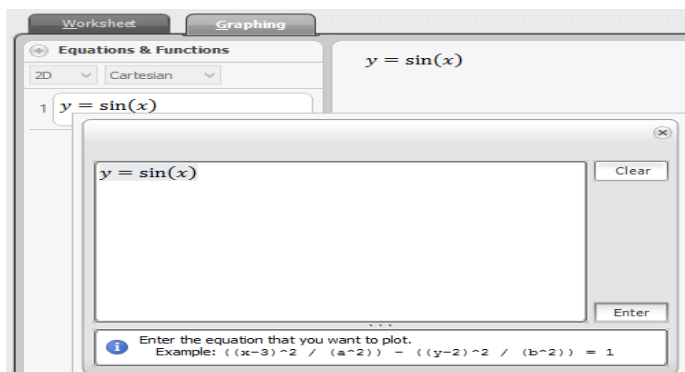
Perkalian:

2		(Degrees / Real Numbers)
Input	$\sin(45) \cos(45)$	
Output	$\frac{1}{2}$	
Decimal Output	0.5	

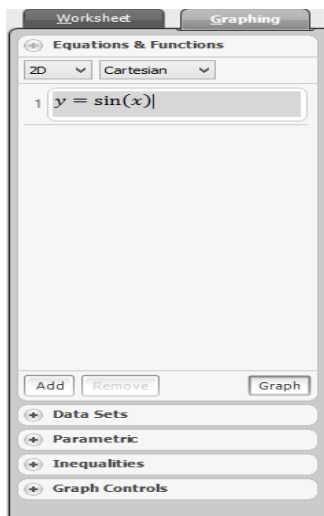
3. Menggambar Grafik Suatu Persamaan Trigonometri

Langkah-langkah untuk menggambar grafik suatu persamaan trigonometri sebagai berikut:

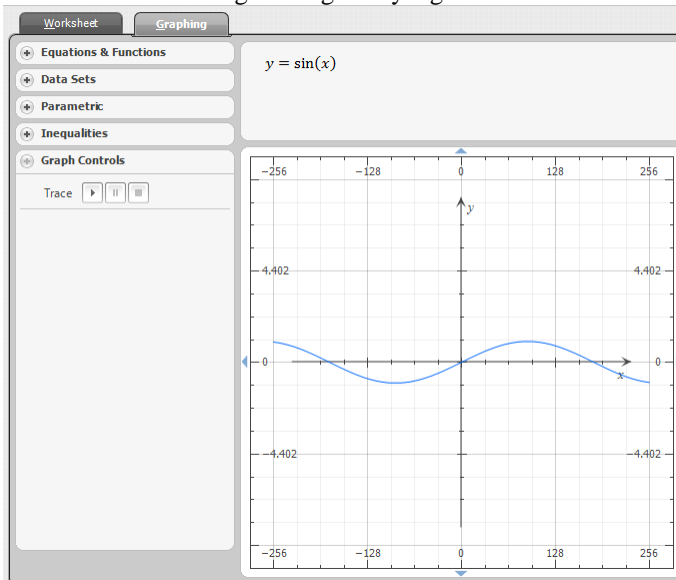
- Untuk mencari gambar grafik dari trigonometri kita pilih “graphing” lalu pilih “equation & function” lalu disitu kita tuliskan fungsi trigonometri yang akan dicari. Masalnya kita mau mencari grafik fungsi $y = \sin x$ lalu klik enter seperti pada gambar.



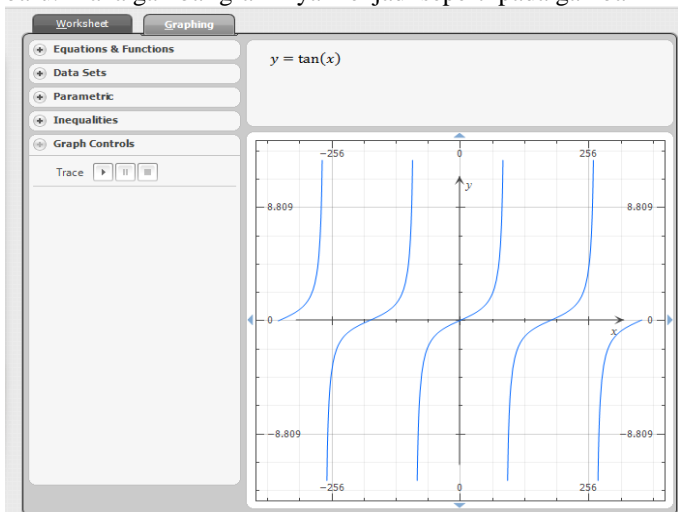
- Setelah klik enter klik “graph” seperti pada gambar.



c. Maka akan terbentuk gambar grafik yang kita cari



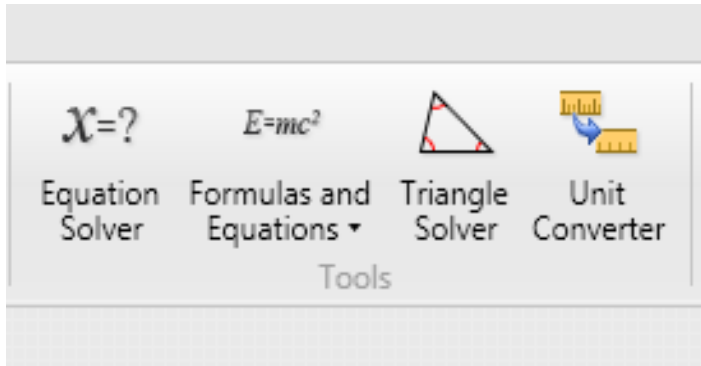
d. Untuk gambar grafik dari $\tan x$, maka tinggal mengganti fungsinya, pada "equation&function" dengan $y = \tan x$ setelah itu klik tulisan "graph" agar gambar grafiknya berubah menjadi grafik fungsi yang baru. Maka gambar grafiknya menjadi seperti pada gambar



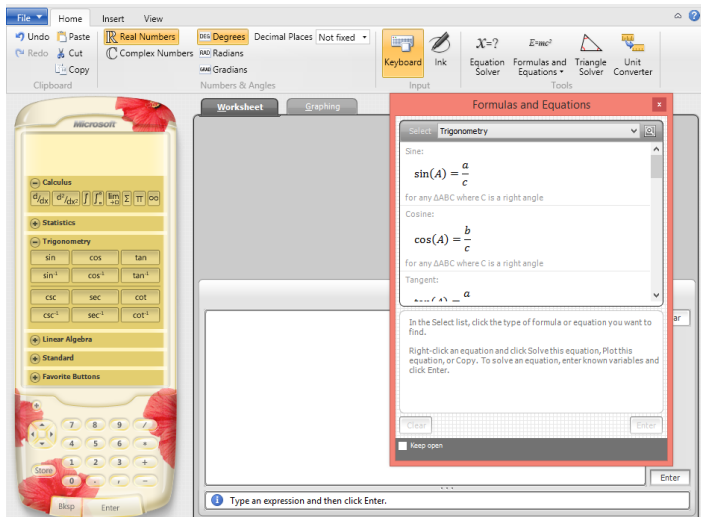
4. Menentukan Nilai Invers Trigonometri

Langkah-langkah untuk mencari nilai invers trigonometri sebagai berikut:

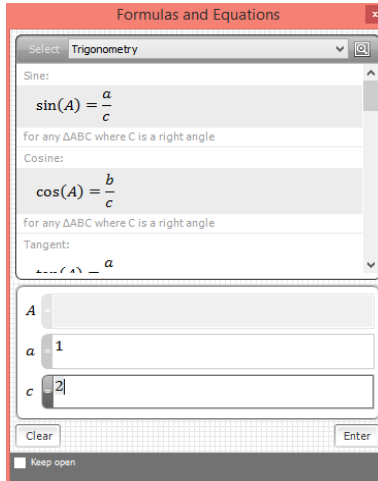
- a. Selanjutnya, Untuk menentukan nilai invers trigonometri dapat dilakukan dengan meng-klik opsi Formula and Equations.



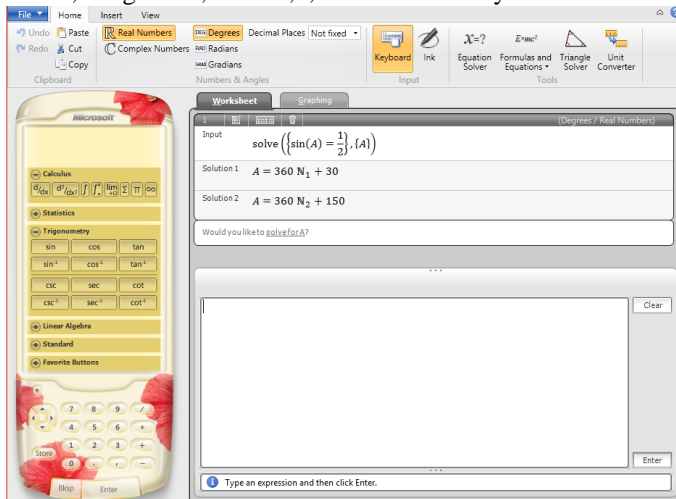
- b. Kemudian, pilih opsi trigonometry sehingga terdapat tampilan seperti tampak pada gambar. Selanjutnya pilih opsi rumus yang ingin dicari. Karena kita akan mencari nilai invers trigonometri, maka kita pilih rumus tersebut.



- c. Misalnya kita ingin mencari nilai invers dari $\sin x = 1/2$, maka kita dapat memasukkan nilai 1 dan 2 pada tempat yang tersedia. Kemudian klik enter



- d. Setelah klik enter, akan muncul tampilan seperti gambar berikut. Sehingga kita dapat rumus yang digunakan untuk mencari nilai invers, dengan $N_1, N_2 = 1, 2, 3, \dots$ dan seterusnya.



Tidak semua soal trigonometri dapat diselesaikan dengan menggunakan microsoft math, seperti soal cerita trigonometri yang menerapkan segitiga sebagai aplikasi penyelesaiannya

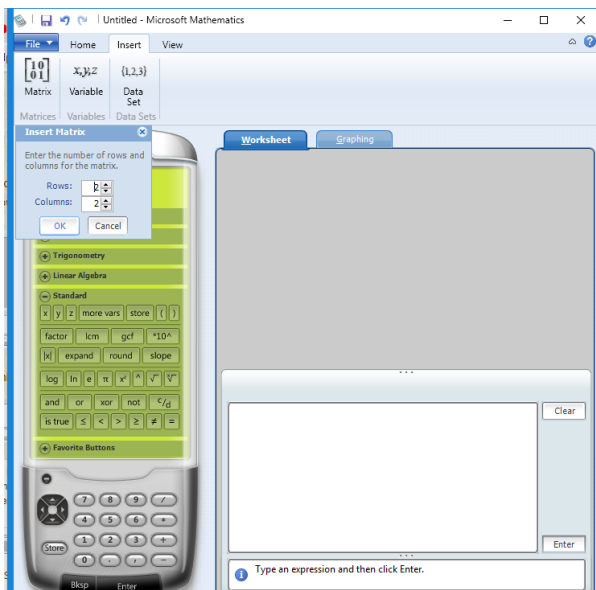
B. MATRIKS

Dengan menggunakan program *Microsoft Mathematics 0.4*, kami akan membahas Matriks. Yang akan dibahas kali ini adalah bagaimana:

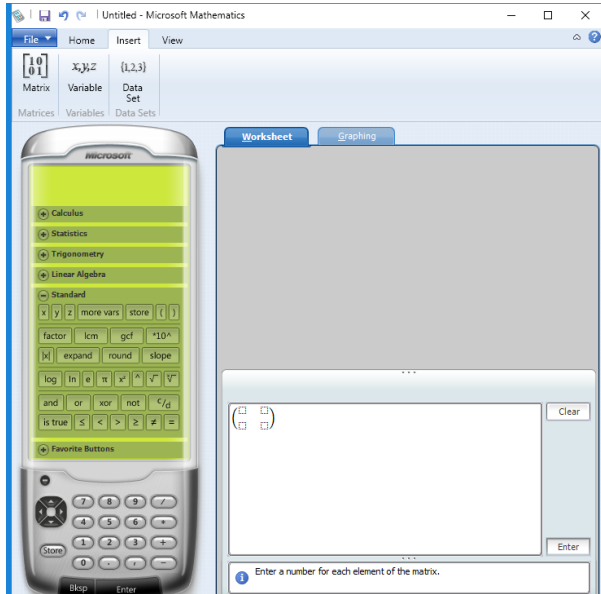
1. Menyelesaikan Permasalahan Penjumlahan Matriks

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan penjumlahan matriks sebagai berikut:

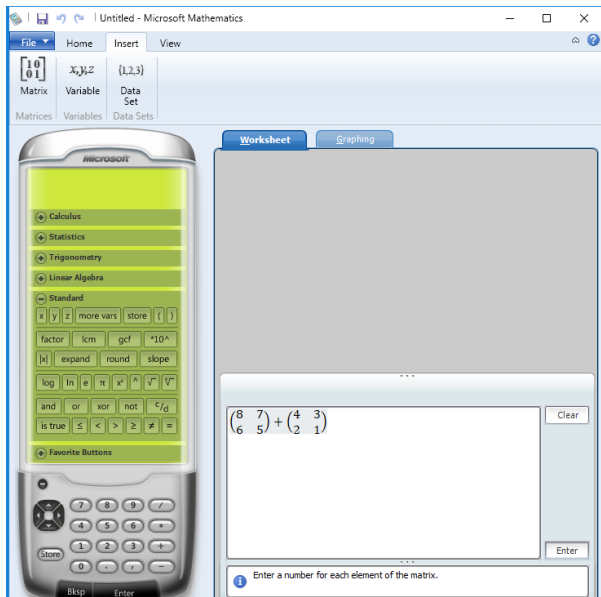
- a. Langkah awal, kita klik pada kalkulator microsoft mathematics - Linear Algebra. Klik Insert matriks, lalu isi rows dan columns dengan angka 2.



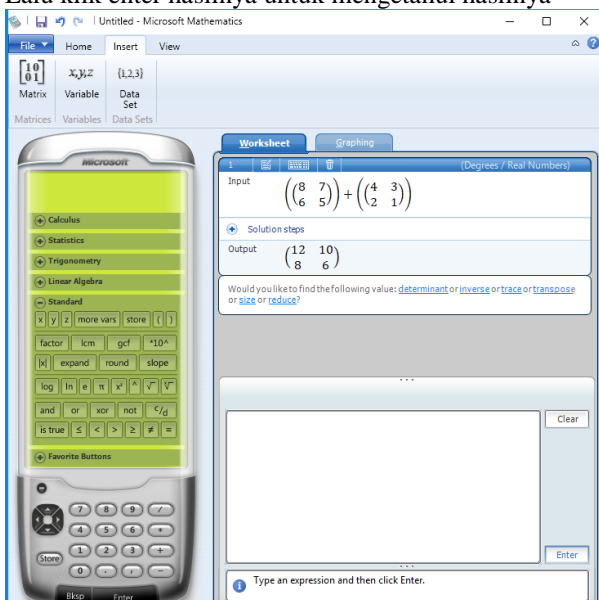
b. Dan akan muncul seperti di bawah ini



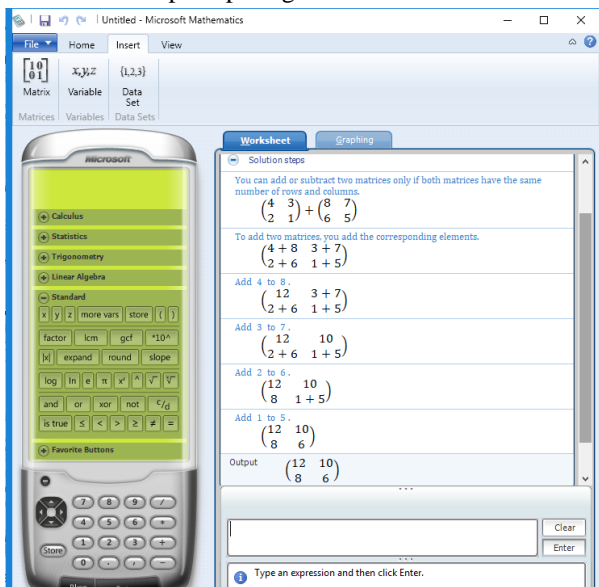
c. Masukkan angka sesuai keinginan.



d. Lalu klik enter hasilnya untuk mengetahui hasilnya

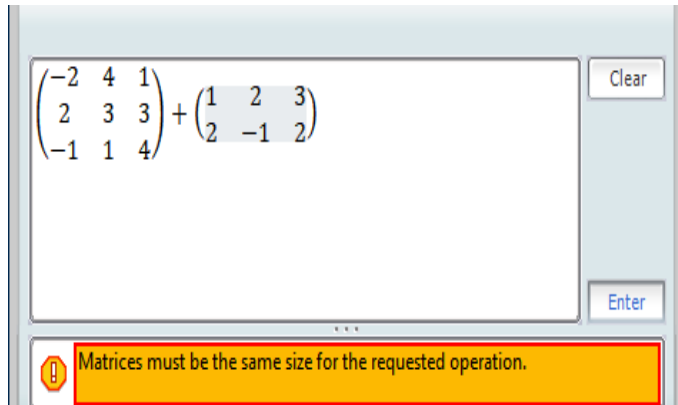


e. Jika ingin mengetahui langkah pengerjaannya, klik solution step. Maka akan tampil seperti gambar dibawah ini



- f. Penjumlahan ordo berbeda (3×3) dan (2×3)

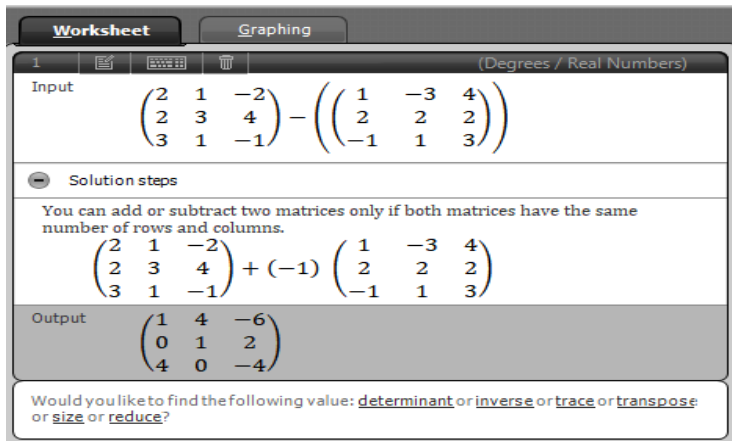
Penjumlahan matriks hanya dapat dilakukan jika ordo kedua matriks itu sama, jika salah satunya berbeda maka tidak dapat dilakukan penjumlahan.



2. Menyelesaikan permasalahan Pengurangan Matriks

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan pengurangan matriks sebagai berikut:

Klik pada kalkulator microsoft mathematics – Linear Algebra. Klik insert matriks, lalu isi rows dan columns dengan angka



3. Menyelesaikan Permasalahan Perkalian Matriks

Langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan perkalian matriks sebagai berikut:

a) Perkalian matriks Berordo Sama

Matrix multiplication is defined if the number of columns of the first matrix is equal to the number of rows of the second matrix.
$\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
Multiply each element of the first row of the first matrix by the corresponding element of the first column of the second matrix and then add these products to obtain the element in the first row, first column of the product matrix.
$\begin{pmatrix} 2 & \{ \} \\ \{ \} & \{ \} \end{pmatrix}$
The remaining elements of the product matrix are found in the same way.
$\begin{pmatrix} 2 & 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \\ 1 & 3 + (-1) \cdot 2 \end{pmatrix}$
Simplify each element by multiplying the individual terms.
$\begin{pmatrix} 2 & 6 + 4 \\ 1 & 3 - 2 \end{pmatrix}$
Sum each element of the matrix.
$\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$
Output $\begin{pmatrix} 2 & 10 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

b) Perkalian Matriks Ordo Berbeda

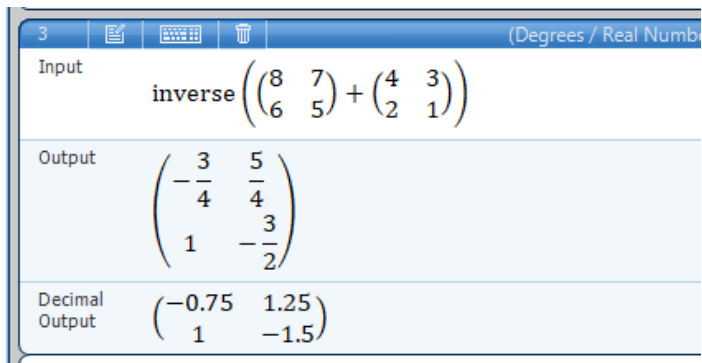
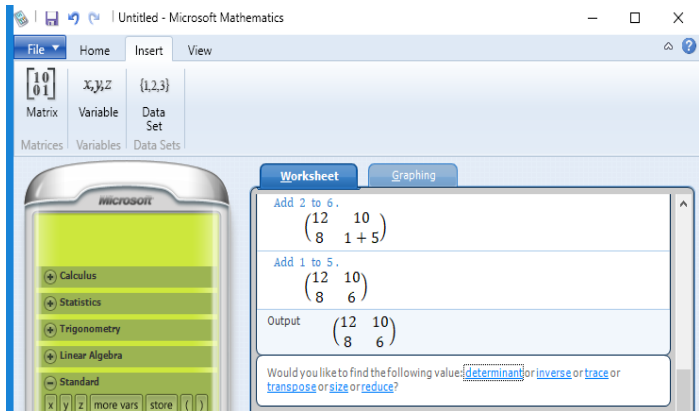
<div style="display: flex; align-items: center;"> - Solution steps </div>
Matrix multiplication is defined if the number of columns of the first matrix is equal to the number of rows of the second matrix.
$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$
Multiply each element of the first row of the first matrix by the corresponding element of the first column of the second matrix and then add these products to obtain the element in the first row, first column of the product matrix.
$\begin{pmatrix} 1 + 2 \cdot 2 & \{ \} & \{ \} \\ \{ \} & \{ \} & \{ \} \end{pmatrix}$
The remaining elements of the product matrix are found in the same way.
$\begin{pmatrix} 1 + 2 \cdot 2 & -1 + 2 \cdot 4 & 3 + 2 \cdot 2 \\ 3 + 4 \cdot 2 & 3(-1) + 4 \cdot 4 & 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 \end{pmatrix}$
Simplify each element by multiplying the individual terms.
$\begin{pmatrix} 1 + 4 & -1 + 8 & 3 + 4 \\ 3 + 8 & -3 + 16 & 9 + 8 \end{pmatrix}$
Sum each element of the matrix.
$\begin{pmatrix} 5 & 7 & 7 \\ 11 & 13 & 17 \end{pmatrix}$
Output $\begin{pmatrix} 5 & 7 & 7 \\ 11 & 13 & 17 \end{pmatrix}$

- c) Perkalian Matriks ordo 2x2 dengan 2x3
- d) Perkalian Matriks Ordo 3x3 dengan 3x1

4. Mencari Invers Suatu Matriks

Langkah-langkah untuk mencari invers suatu matriks sebagai berikut:

- a. Untuk mempermudah dalam mencari nilai invers suatu matriks dapat dilakukan dengan mengklik invers dibagian bawah output, setelah itu akan muncul sendiri nilai invers dari matriks tersebut.



- b. Jika ingin melihat hasil invers dari transpos, klik saja invers pada gambar

The screenshot shows a calculator interface with a blue header bar containing the number '7' and the text '(Degrees / Real Numbers)'. The 'Input' field contains the expression $\text{inverse} \left(\text{transpose} \left(\begin{pmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right) \right)$. The 'Output' field displays the matrix $\begin{pmatrix} -\frac{3}{4} & 1 \\ \frac{5}{4} & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}$. The 'Decimal Output' field shows the matrix $\begin{pmatrix} -0.75 & 1 \\ 1.25 & -1.5 \end{pmatrix}$.

5. Mencari Determinan Suatu Matriks

Langkah-langkah untuk mencari determinan suatu matriks sebagai berikut:

- a. Jika ingin mengetahui hasil determinan dari suatu matriks, hanya tinggal klik determinan.

The screenshot shows the Microsoft Mathematics software interface. The title bar reads 'Untitled - Microsoft Mathematics'. The menu bar includes 'File', 'Home', 'Insert', and 'View'. The left sidebar has a 'Matrix' button with a $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ icon, and a list of subjects: Calculus, Statistics, Trigonometry, Linear Algebra, and Standard. The main workspace is divided into 'Worksheet' and 'Graphing' tabs. The 'Worksheet' tab shows two matrix addition problems: 'Add 2 to 6.' with $\begin{pmatrix} 12 & 10 \\ 8 & 1+5 \end{pmatrix}$ and 'Add 1 to 5.' with $\begin{pmatrix} 12 & 10 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$. The 'Output' field shows the result $\begin{pmatrix} 12 & 10 \\ 8 & 6 \end{pmatrix}$. A prompt at the bottom asks: 'Would you like to find the following values: [determinant](#) or [inverse](#) or [trace](#) or [transpose](#) or [size](#) or [reduce](#)?'.

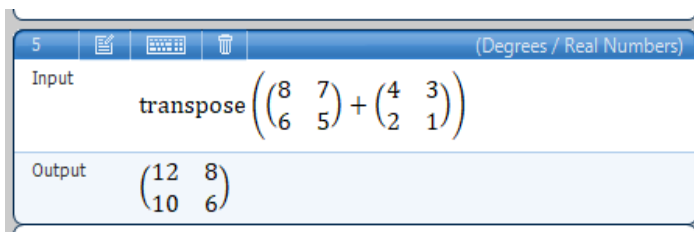
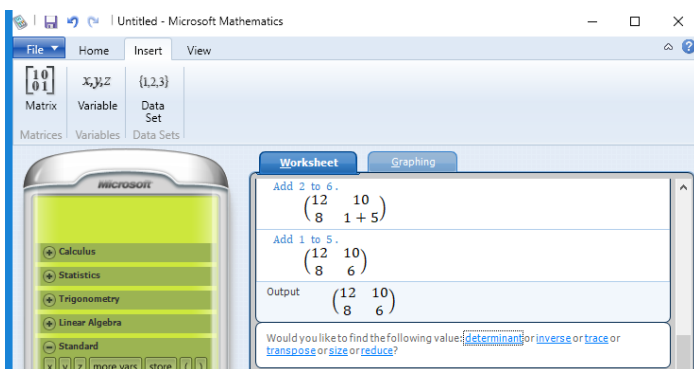
- b. Dan hasil akan muncul dengan sendirinya seperti gambar berikut

The screenshot shows a calculator interface with a blue header bar containing the number '2' and the text '(Degrees / Real Numbers)'. The 'Input' field contains the expression $\text{det} \left(\begin{pmatrix} 8 & 7 \\ 6 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right)$. The 'Output' field displays the value -8 .

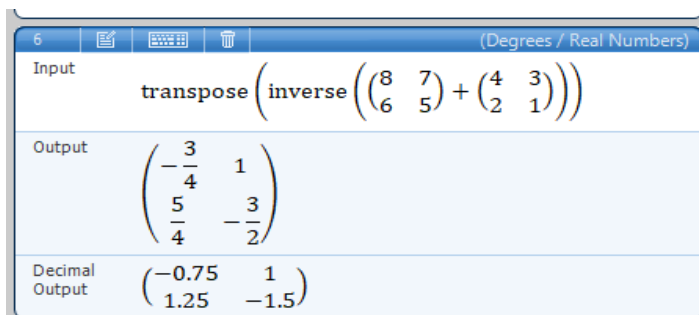
6. Menentukan Transpose Matriks

Langkah-langkah untuk menentukan transpose matriks sebagai berikut:

- Untuk mempermudah dalam mencari transpose, pada gambar i diatas terdapat pilihan untuk mencari hasil yang diinginkan., kemudian klik transpose.



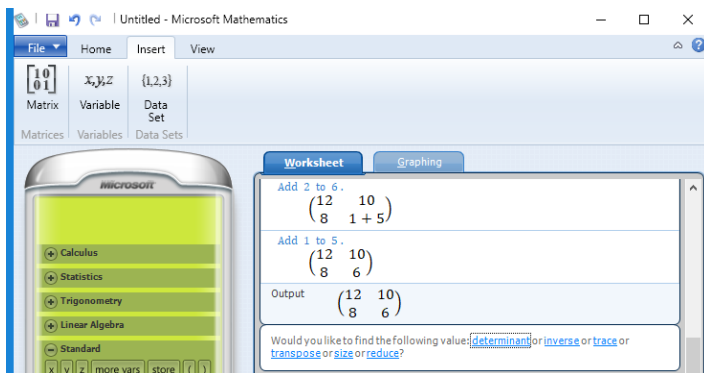
- Jika ingin melihat hasil transpos dari invers, klik saja transpose pada gambar



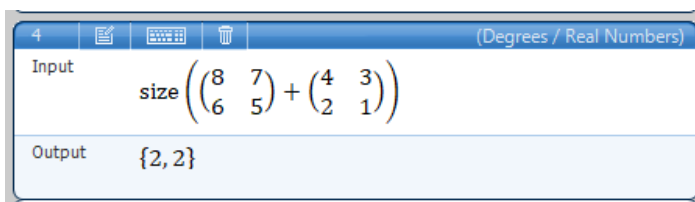
7. Menentukan Ordo suatu Matriks

Langkah-langkah untuk menentukan transpose matriks sebagai berikut:

- Untuk mempermudah dalam menentukan ordo suatu matriks, pada gambar diatas terdapat pilihan untuk mencari hasil yang diinginkan.



- Klik size untuk mengetahui berapa ordo penjumlahan matriks tersebut.



C. FUNGSI KUADRAT

Dalam aplikasi ini, dapat ditentukan grafik, titik potong, dan titik ekstrim dari sebuah fungsi kuadrat.

1. Menggambar Grafik Fungsi

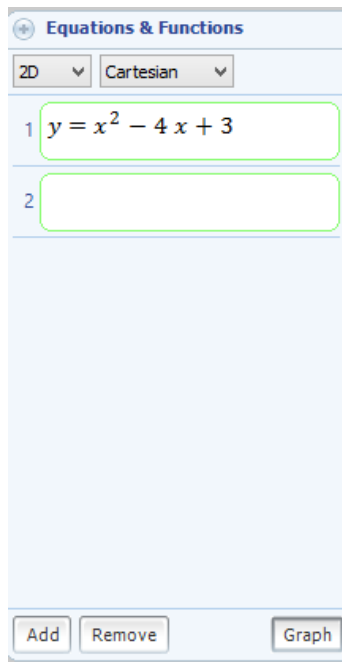
Contoh:

Tentukan grafik fungsi dari:

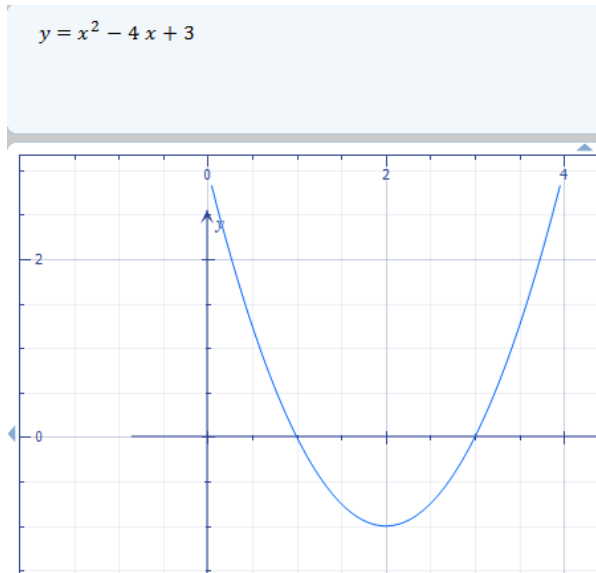
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Langkah-langkah menggambar grafik fungsi dengan program microsoft mathematics sebagai berikut:

- a) Buka tab Graphing
- b) Dalam tab Equations & Functions, input:



c) Tekan Graph, akan tampak grafik fungsi tersebut



Didapat gambar grafik fungsi dari $f(x) = x^2 - 4x + 3$ yaitu seperti pada gambar diatas.

2. Mencari Titik Potong pada Sumbu x

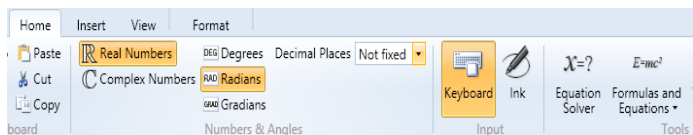
Contoh:

Tentukan titik potong pada sumbu x dari:

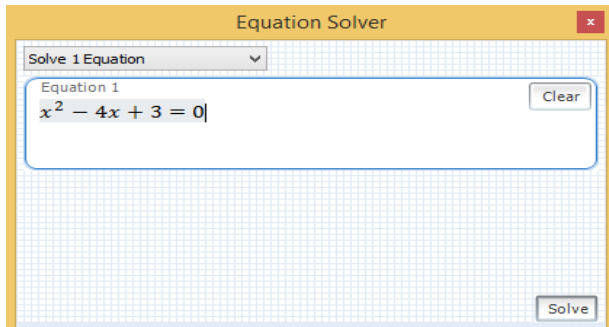
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Langkah-langkah mencari titik potong pada sumbu x dari suatu fungsi dengan program microsoft mathematics sebagai berikut:

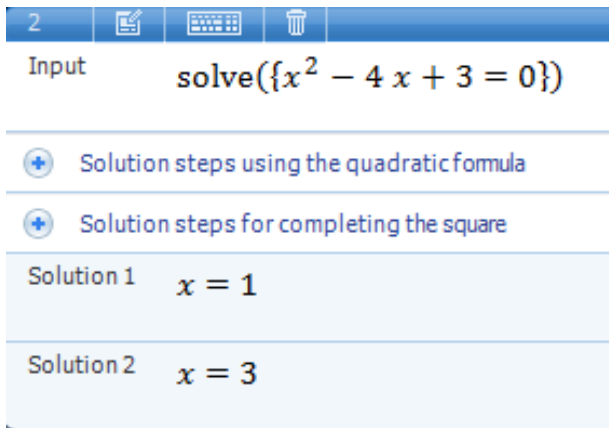
a) Pilih menu Home lalu Pilih Equation Solver



b) Dalam Equation Solver, lakukan input:



c) Tekan Solve, akan tampak output:



Sehingga fungsi tersebut akan memotong di sumbu-x di $x = 1$ dan $x = 3$.

3. Mencari Titik Ekstrim

Contoh:

Tentukan titik ekstrim dari:

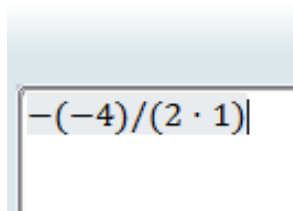
$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

Langkah-langkah mencari titik ekstrim dari suatu fungsi dengan program microsoft mathematics sebagai berikut:

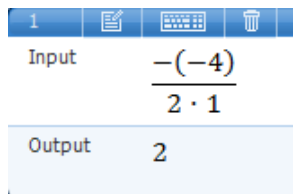
- a) Untuk titik ekstrim, ditentukan terlebih dahulu absis titik ekstrim dengan $x = -b/2a$

Diketahui fungsi tersebut memiliki $a = 1$ dan $b = -4$

Input:


$$-(-4)/(2 \cdot 1)$$

Didapat output:

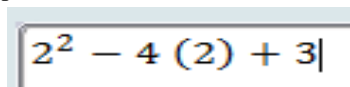


1	✎	⌨	🗑
Input	$\frac{-(-4)}{2 \cdot 1}$		
Output	2		

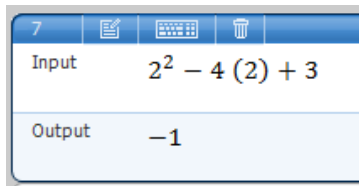
Sehingga didapat absis yaitu, $x = 2$.

- b) Setelah didapat absis titik ekstrim, lakukan input dalam fungsi sebagai berikut:

Untuk $x = 2$, input :


$$2^2 - 4(2) + 3$$

Didapat Output:



7	✎	⌨	🗑
Input	$2^2 - 4(2) + 3$		
Output	-1		

Sehingga didapat titik ekstrim fungsi tersebut adalah (2,1).

D. LIMIT FUNGSI

Limit suatu fungsi merupakan salah satu konsep mendasar dalam kalkulus dan analisis, tentang kelakuan suatu fungsi mendekati titik masukan tertentu. Suatu fungsi memetakan keluaran $f(x)$ untuk setiap masukan x . Fungsi tersebut memiliki limit L pada titik masukan p bila $f(x)$ "dekat" pada L ketika x dekat pada p .

1. Limit di suatu titik ($x = c$)

Dalam penggunaan aplikasi ini, pengguna dapat menentukan nilai dari suatu limit.

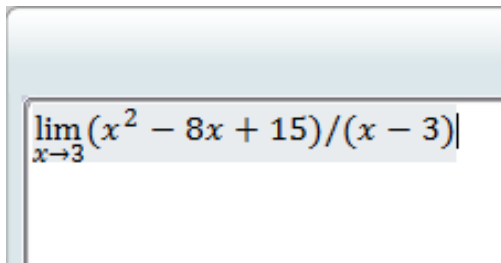
Contoh:

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 8x + 15}{x - 3}$

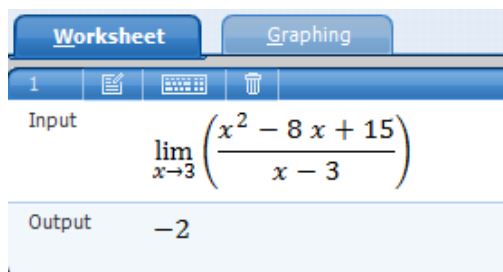
Penyelesaian:

Jika disubstitusikan seperti biasa, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 8x + 15}{x - 3} = \frac{0}{0}$

Lakukan input di Microsoft Mathematics sebagai berikut:



Tekan enter. Maka, akan tampak output seperti berikut:



Jadi nilai limit tersebut adalah -2.

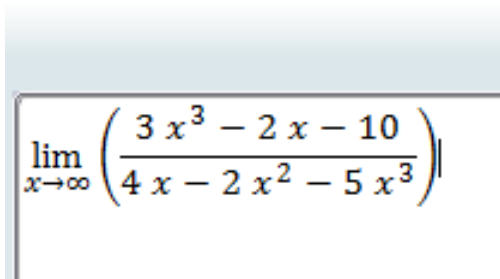
2. Limit di tak hingga ($x = \infty$)

Contoh:

Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 2x - 10}{4x - 2x^2 - 5x^3}$

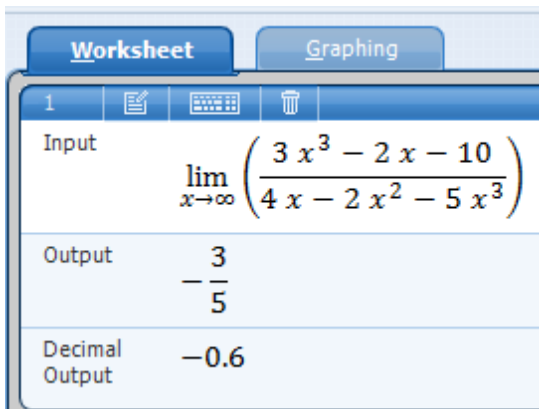
Penyelesaian:

Lakukan input di Microsoft Mathematics sebagai berikut:



A screenshot of the Microsoft Mathematics software interface. The input field contains the mathematical expression:
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^3 - 2x - 10}{4x - 2x^2 - 5x^3} \right)$$

Tekan enter. Maka, akan tampak output seperti berikut:



A screenshot of the Microsoft Mathematics software interface showing the output of the limit calculation. The window has two tabs: "Worksheet" and "Graphing". The "Worksheet" tab is active. The input field shows the same limit expression as above. The output field shows the result $-\frac{3}{5}$, and the decimal output field shows -0.6 .

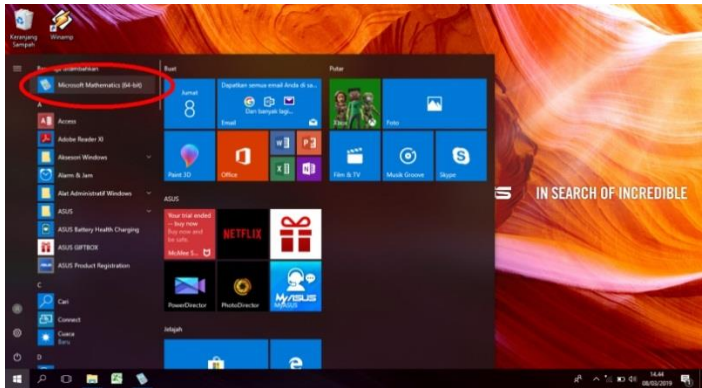
Input	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^3 - 2x - 10}{4x - 2x^2 - 5x^3} \right)$
Output	$-\frac{3}{5}$
Decimal Output	-0.6

Jadi nilai limit tersebut adalah $-\frac{3}{5}$

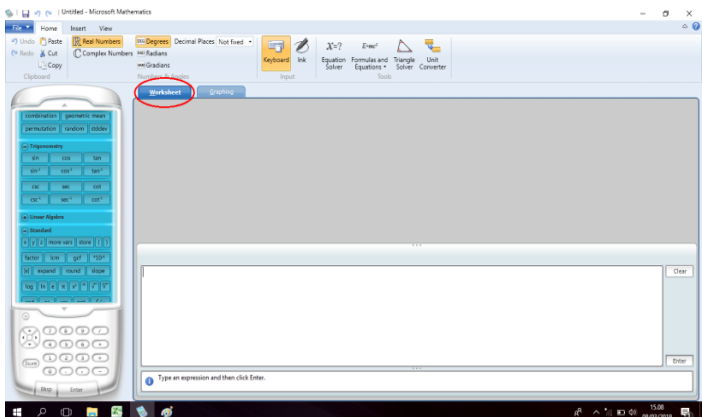
E. SISTEM PERSAMAAN LINIER SATU VARIABEL

Merupakan kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) dan hanya mempunyai satu variable berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linier satu variable adalah $ax + b = 0$, dengan a dan b adalah bilangan bulat bukan 0.

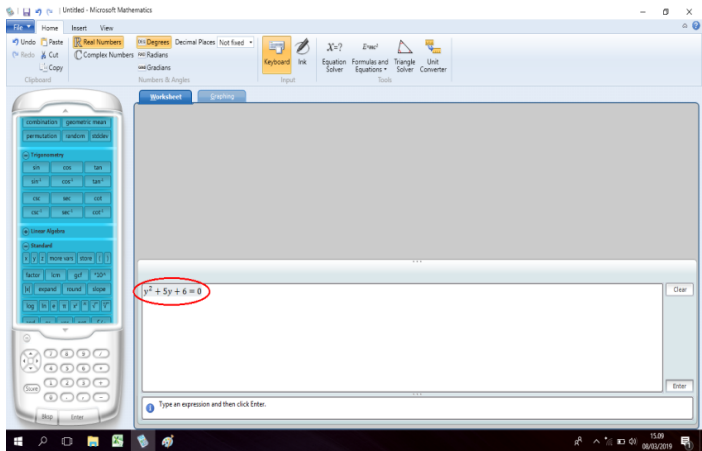
1. Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel
Langkah-langkah untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel menggunakan *Microsoft Mathematics 4.0* sebagai berikut:
 - a. Buka program *Microsoft Mathematics 4.0* di PC atau Laptop anda



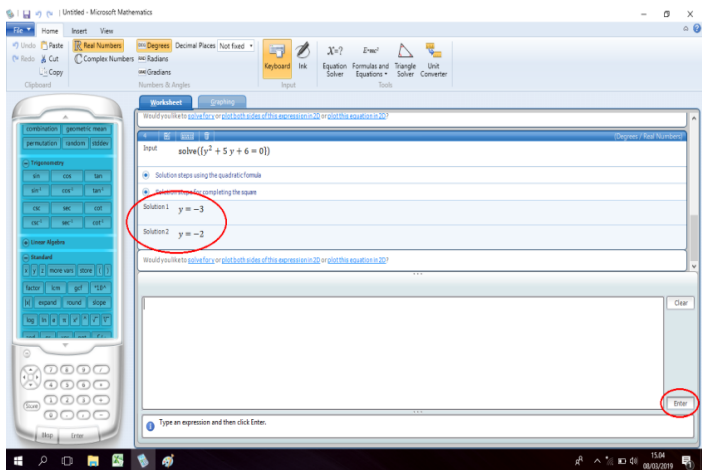
- b. Pilih tab “Worksheets”



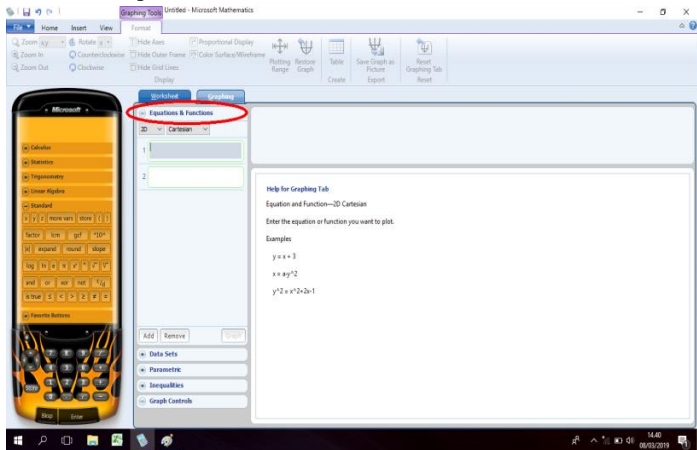
- c. Kemudian input persamaan linear satu variabel yang ingin diselesaikan, misalkan $y^2 + 5y + 6 = 0$. Kemudian klik “Enter”



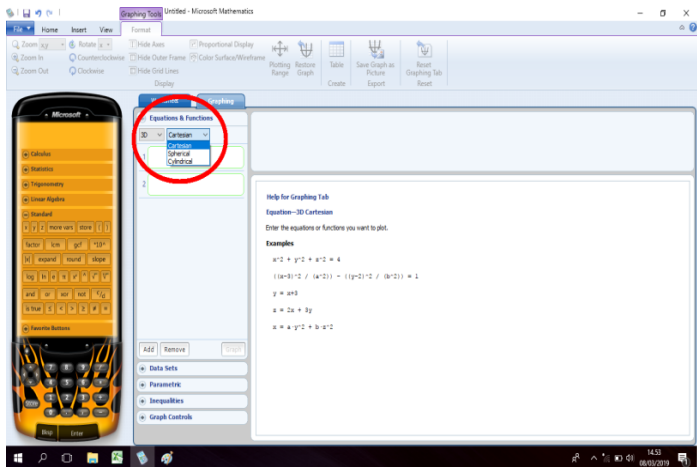
- d. Lalu didapat hasil yaitu $y = -3$ V $y = 3$



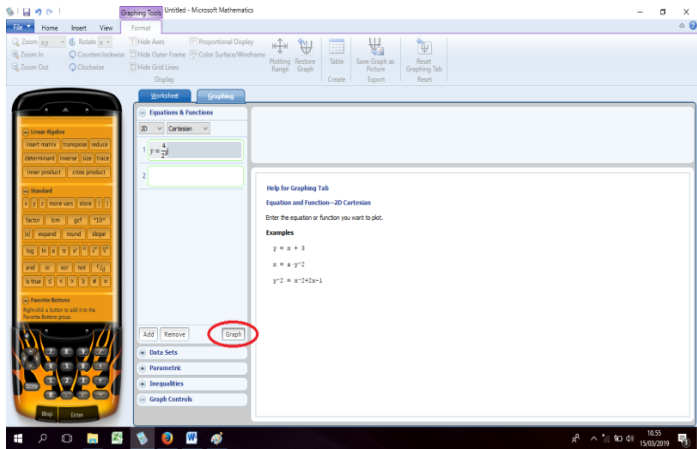
c. Pilih tab “Equations & Functions”



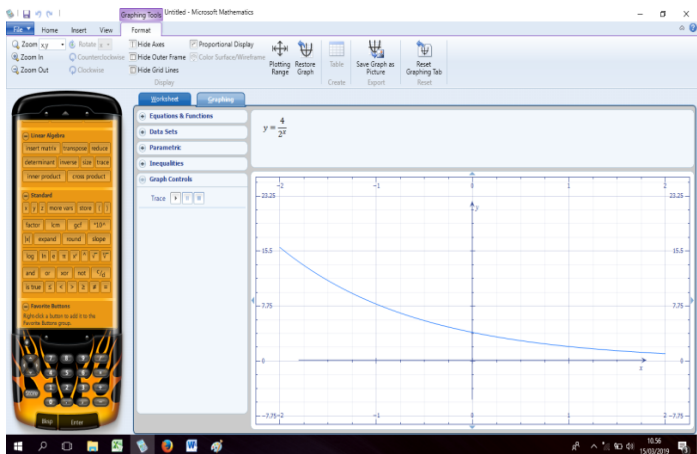
d. Pilih opsi “2D dan Cartesian”



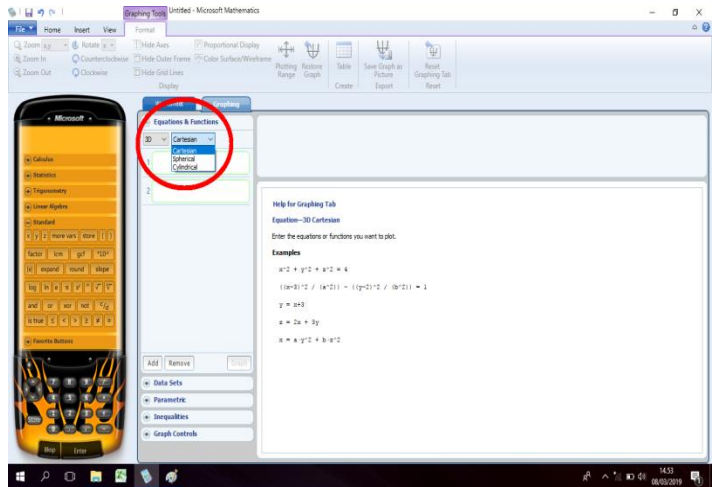
- e. Input fungsi $y = \frac{4}{2x}$ pada kolom



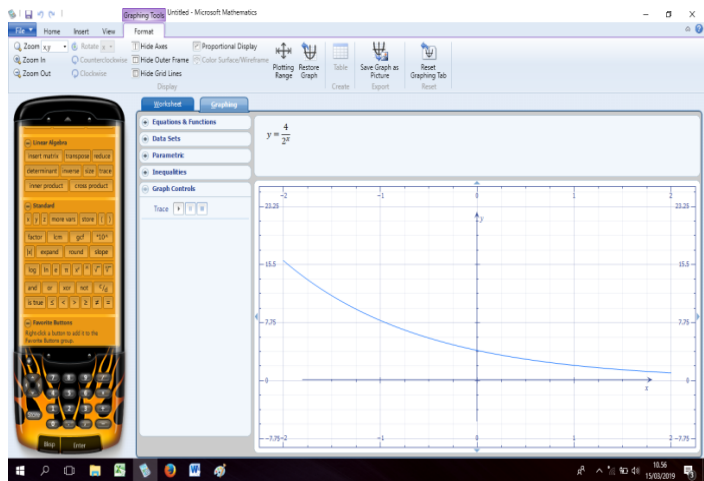
- f. Pilih opsi “Graph” dan kemudian akan muncul grafik fungsi sesuai dengan fungsi yang telah diinput



- g. Untuk membuat grafik 3D, maka pilih opsi “3D dan cartesian”



- h. Pilih opsi “Graph” dan kemudian akan muncul grafik fungsi sesuai dengan fungsi yang telah diinput



2. Menggambar Grafik Fungsi Logaritma

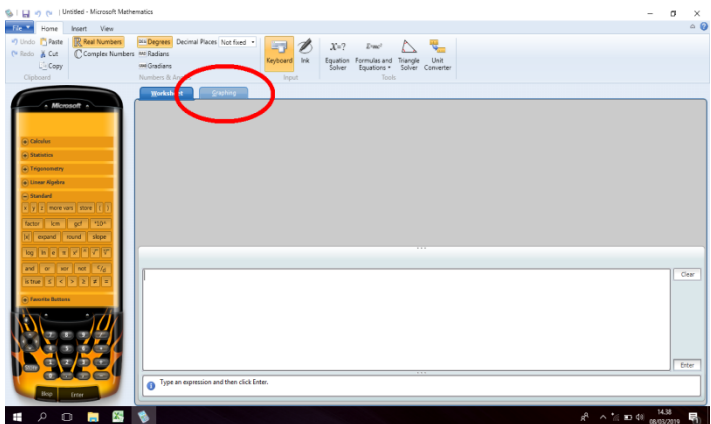
Contoh: Diberikan sebuah fungsi yaitu $y = \log_3(x)$ Gambarlah grafik fungsi tersebut dalam bidang koordinat kartesius dalam bentuk 2D dan 3D!

Langkah-langkah untuk menggambar grafik fungsi logaritma menggunakan *Microsoft Mathematics 4.0* sebagai berikut:

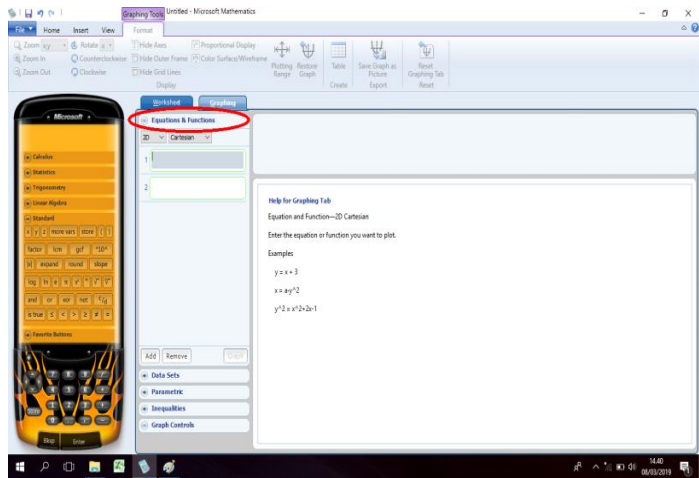
a. Buka program *Microsoft Mathematics 4.0*



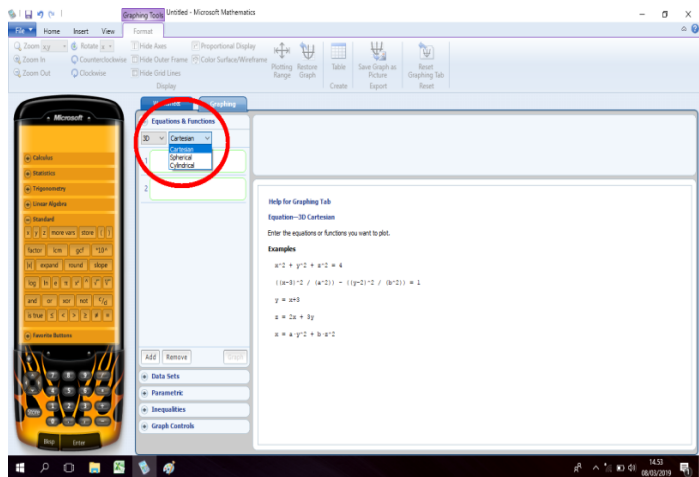
b. Pilih tab "Graphing"



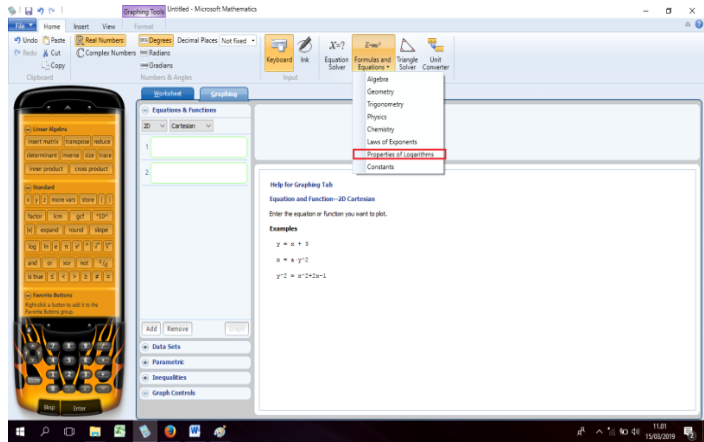
c. Pilih tab “Equations& Fuctions”



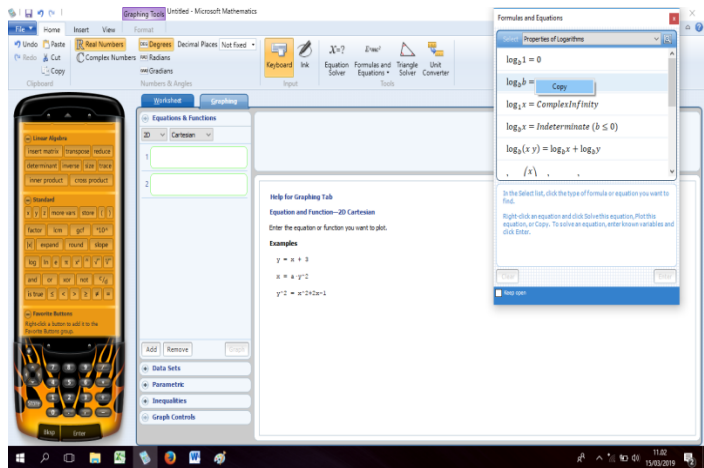
d. Pilih opsi “2D dan Cartesian”



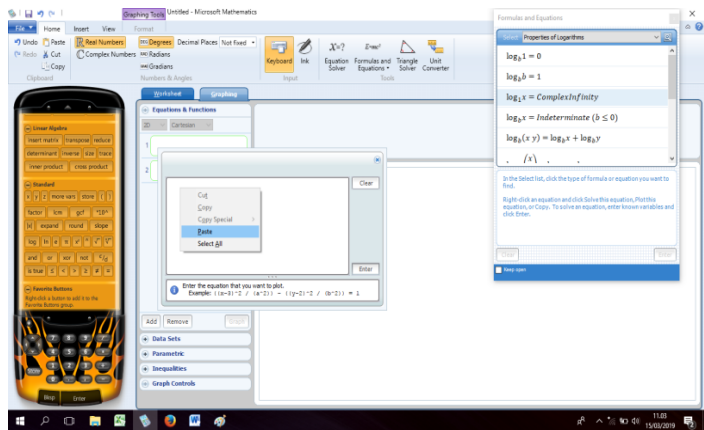
e. Pilih tab “Formulas and Equations”



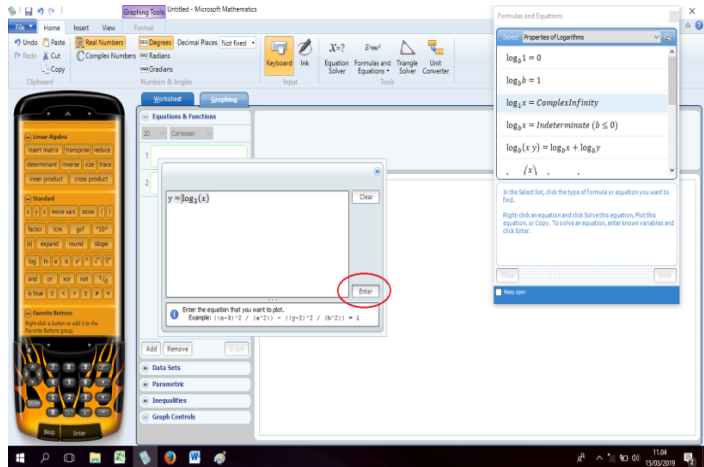
f. Pilih bentuk logaritma yang diinginkan, kemudian *copy*



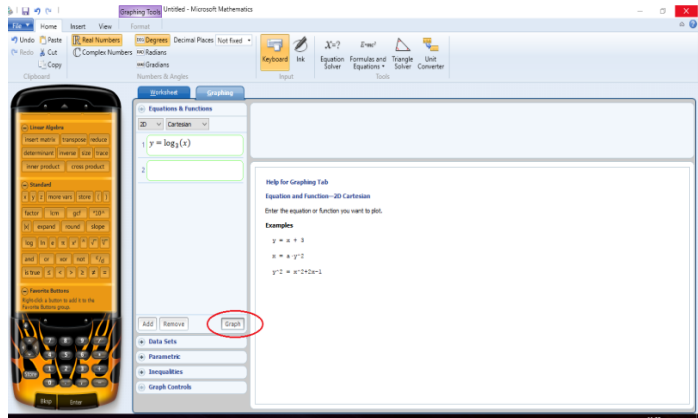
- g. *Paste* bentuk logaritma yang sudah dicopy pada kolom yang tersedia



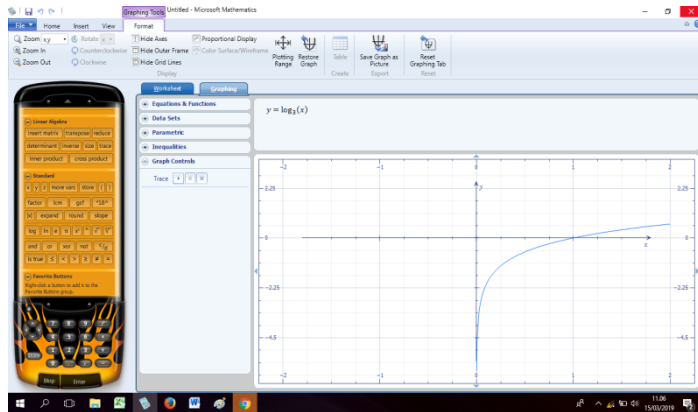
- h. Kemudian tekan “Enter”



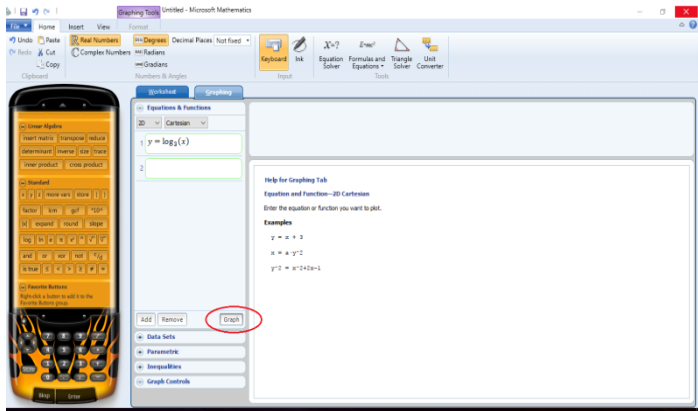
i. Lalu tekan “Graph”



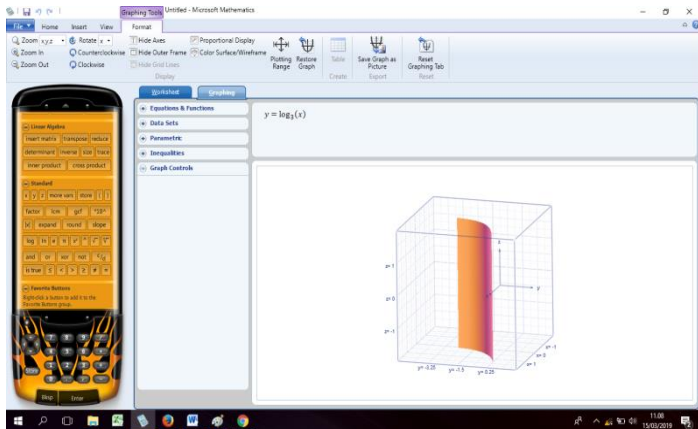
j. Kemudian grafik yang anda inginkan akan muncul



- k. Untuk membuat grafik 3D, maka pilih opsi “3D dan Cartesien”. Kemudian pilih opsi “Graph”.



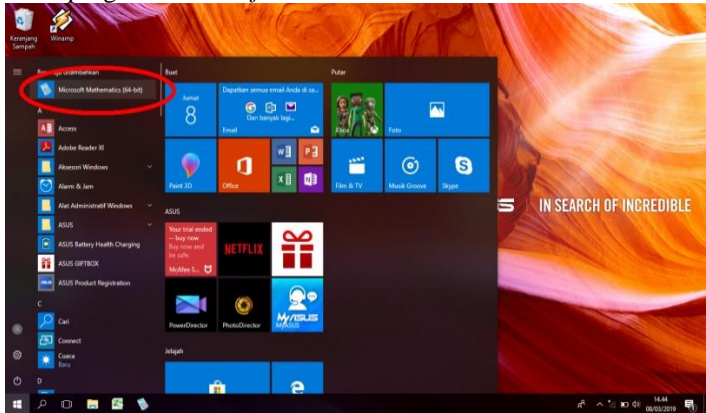
- l. Dan kemudian akan muncul grafik fungsi sesuai dengan fungsi yang telah diinput



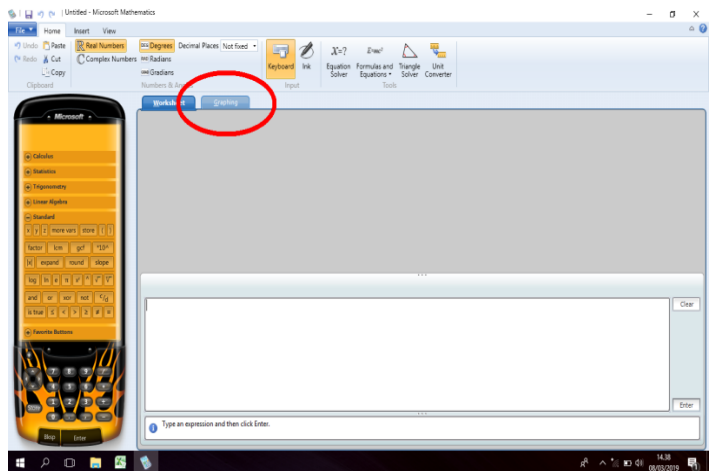
3. Cara Menggambar Grafik Fungsi Trigonometri
Contoh: Diberikan sebuah fungsi yaitu $y = 2 \cos(x+30)$. Gambarlah grafik fungsi tersebut dalam bidang koordinat kartesius dalam bentuk 2D dan 3D!

Langkah-langkah untuk menggambar grafik fungsi trigonometri menggunakan *Microsoft Mathematics 4.0* sebagai berikut:

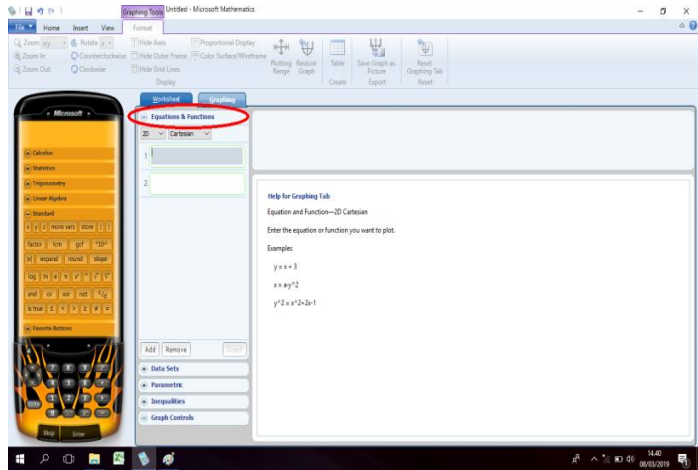
- a. Buka program *Microsoft Mathematics 4.0*



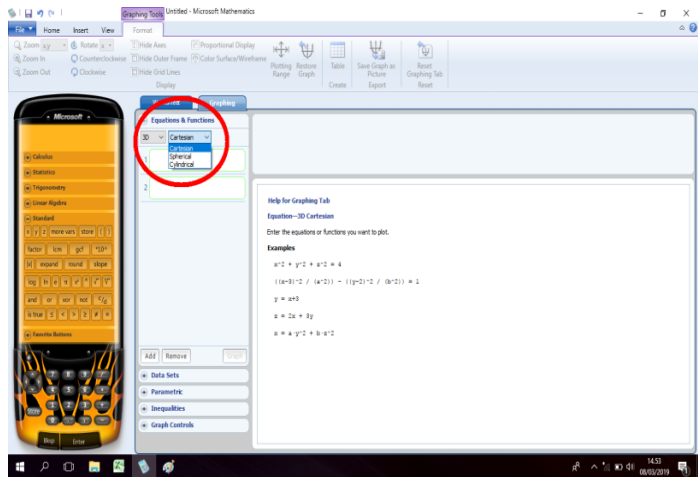
- b. Pilih tab “Graphing”



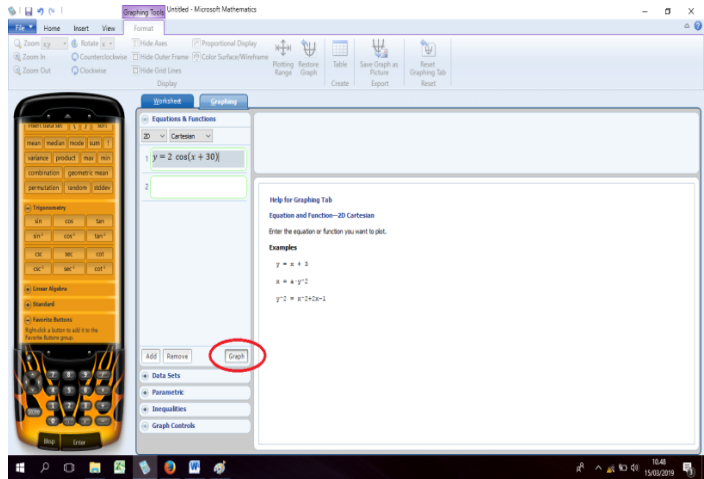
c. Pilih tab “Equations& Fuctions”



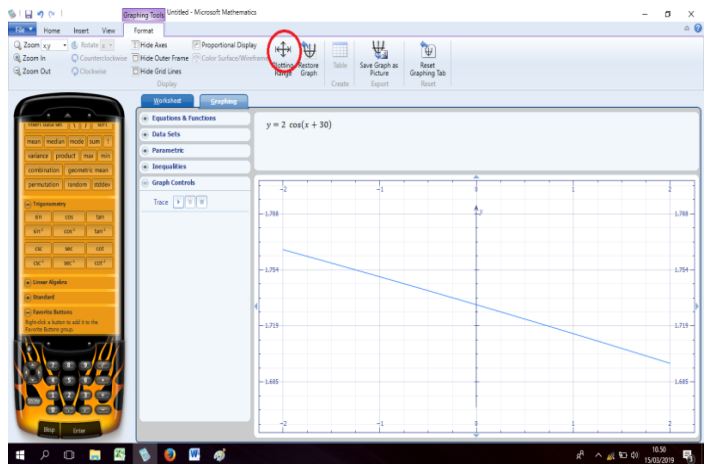
d. Pilih opsi “2D dan Cartesian”



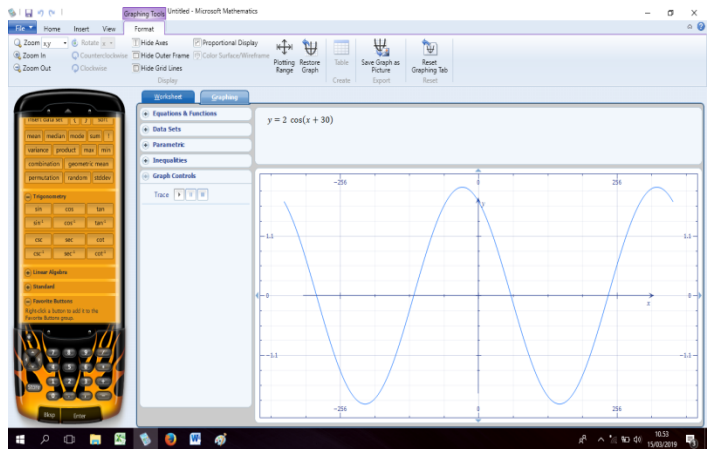
- e. Input fungsi $y = 2 \cos(x+30)$ pada kolom 1 lalu pilih opsi “Graph” dan kemudian akan muncul grafik fungsi sesuai dengan fungsi yang telah di input



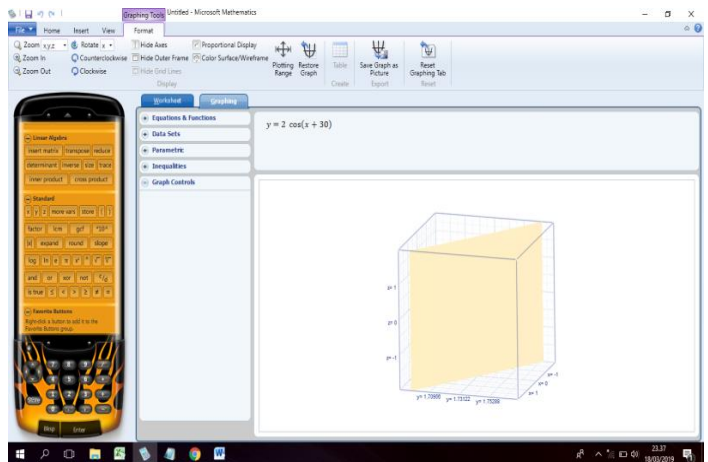
- f. Pilih “Plotting Range” untuk mengatur skala secara manual



g. Grafik yang anda inginkan akan muncul



h. Untuk membuat grafik 3D, maka pilih opsi “3D dan Cartesian”. Kemudian pilih opsi “Graph”. Dan kemudian akan muncul grafik fungsi sesuai dengan fungsi yang telah diinput



BAB III MAPLE 13

A. ALJABAR

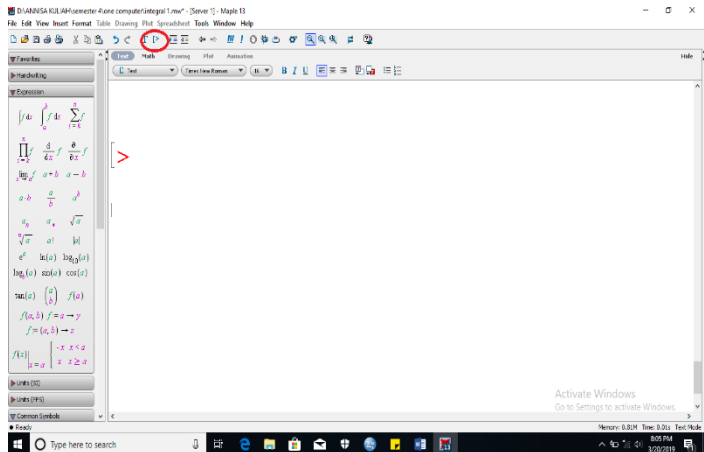
Merupakan suatu materi matematika yang memuat variable (biasanya x , y , atau z). banyak sekali materi matematika yang menggunakan aljabar, seperti integral, turunan, dan lain-lain. Aljabar ini dapat didefinisikan sebagai pengantar materi matematika lainnya, karena hampir semua materi matematika mengandung aljabar.

1. Bentuk Aljabar

Dalam aljabar dikenal dengan berbagai sifat, yaitu sifat komutatif, asosiatif, dan distributif. Sifat tersebut akan kita bahas dalam aplikasi maple dengan contoh soal sebagai berikut.

a. Sifat komutatif, asosiatif dan distributif

Sebelum menuliskan masalah atau persoalan yang kita hadapi klik terlebih dahulu tanda yang dibutkan merah “ $>$ ”



Setelah itu lalu tuliskan bentuk persamaan aljabarnya. Setelah menuliskan bentuk persamaan aljabarnya kemudian klik “**enter**” sehingga akan muncul hasil penyelesaiannya.

Contoh :

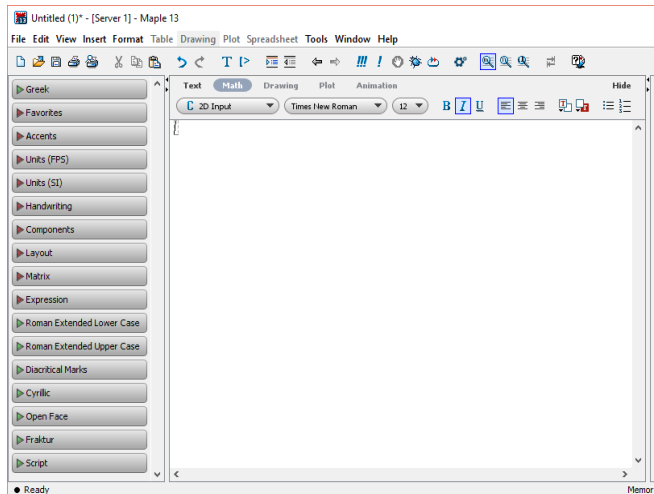
Diketahui suatu persamaan

$$(2x + (3x + 4x)) + ((2x + 3x) + 4x) + (5(6x + 2x))$$

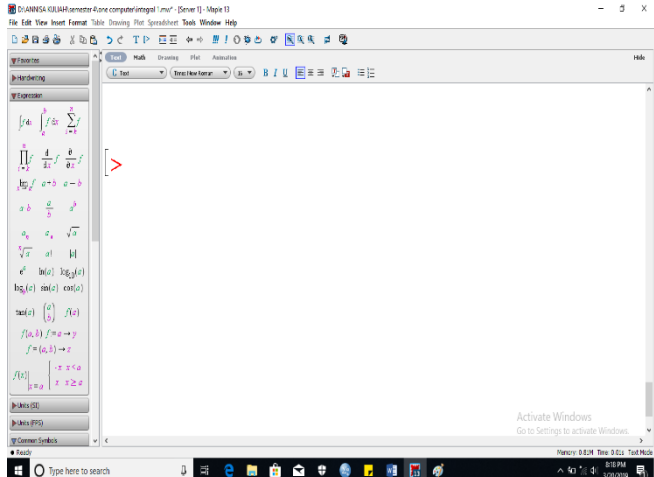
Tentukan penyelesaian persamaan tersebut !

Langkah-langkahnya yaitu :

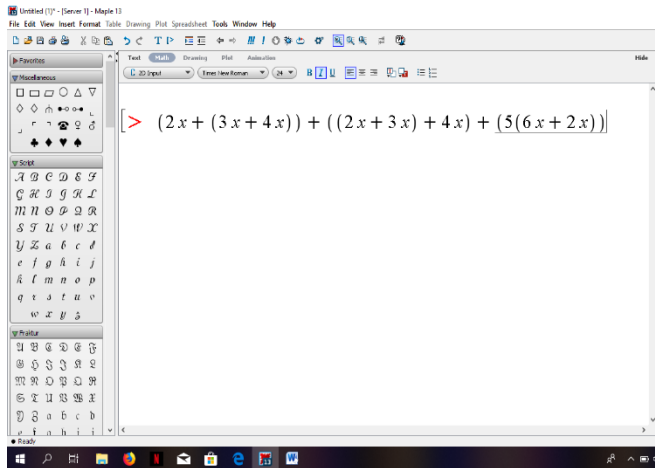
- 1) Buka aplikasi maple, lalu akan muncul seperti pada gambar



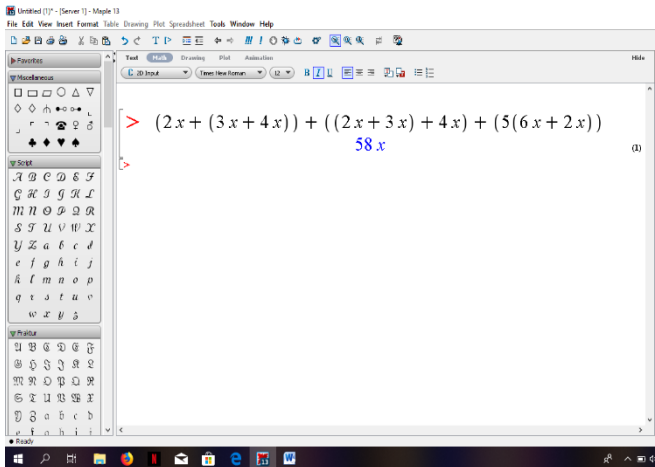
- 2) Kemudian klik “ $\left[\right] >$ “



- 3) Lalu, tuliskan persamaan bentuk aljabar pada maple



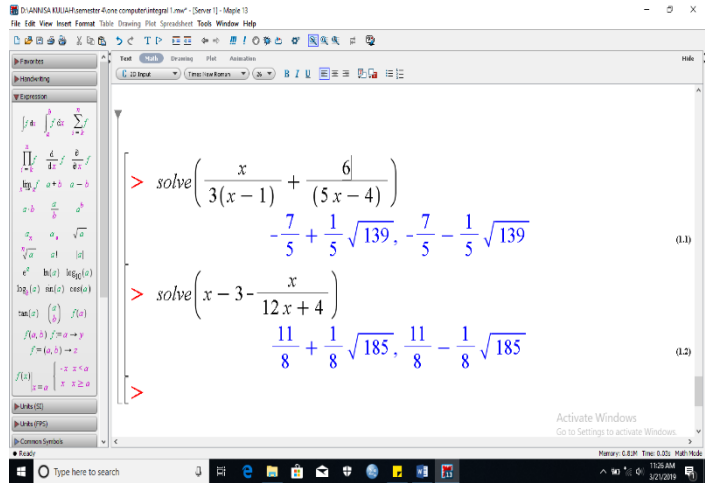
- 4) Setelah menuliskan permasalahan, klik “**enter**” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.



b. Operasi pecahan bentuk aljabar

Contoh :

Seperti pada contoh pertama, kita mengklik $>$ terlebih dahulu, setelah itu tulis “**solve**” untuk menyelesaikan permasalahan pada bentuk ini. Kemudian klik “**enter**”, maka hasil dari soal yang ditulis akan terlihat.

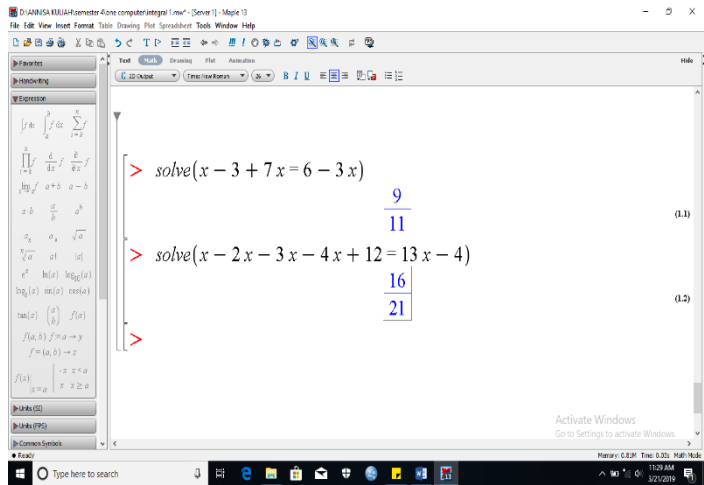


(Untuk soal jenis ini jangan lupa untuk mengetik kata “**solve**” sebelum memasukkan soal untuk mendapatkan hasil dari soal tersebut).

2. Persamaan Dan Pertidaksamaan Satu Variable

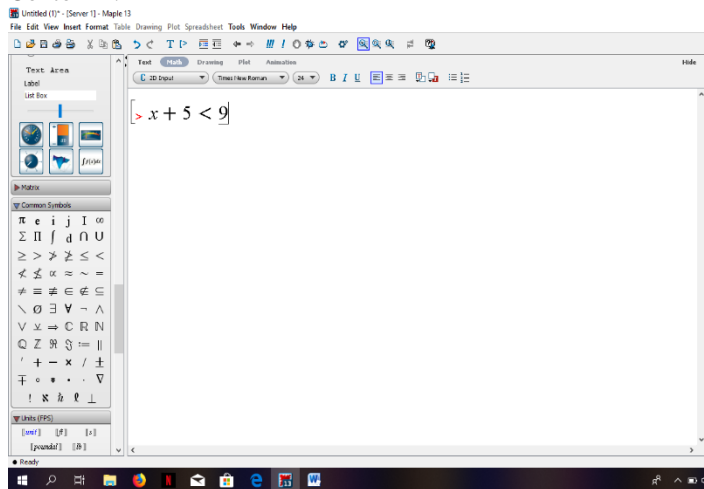
Persamaan linier satu variable merupakan kalimat matematika peubah dengan 1 peubah (variable), sedangkan pertidaksamaan linier satu variable dihubungkan dengan tanda $<$ (kurang dari), $>$ (lebih dari), \leq (kurang dari atau sama dengan), dan \geq lebih dari sama dengan.

- a. Penyelesaian persamaan 1 variabel
 Contoh 1 :

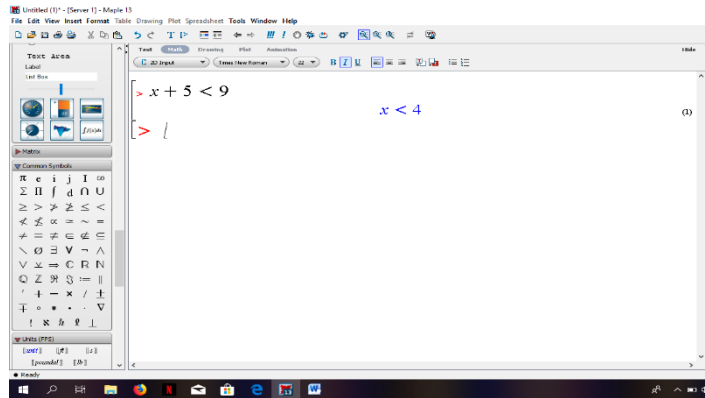


Langkah : masukkan soal seperti biasa & jangan lupa untuk mengetik kata “**solve**” sebelum memasukkan soalnya untuk mendapatkan penyelesaian.

Contoh 2 :

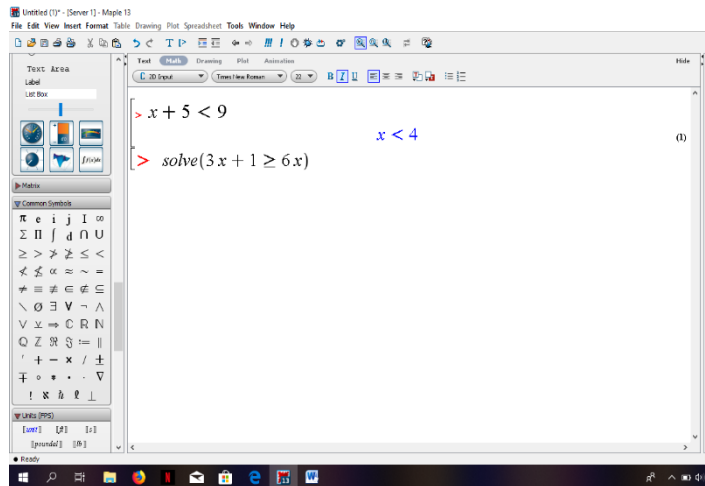


Setelah menuliskan bentuk pertidaksamaan 1 variabelnya, kemudian klik **“Enter”**



Contoh 3:

Langkah : masukkan soal seperti biasa & jangan lupa untuk mengetik kata 'solve' sebelum memasukkan soalnya untuk mendapatkan penyelesaian



Untitled (1)* - [Server 1] - Maple 13

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

Text **Math** Drawing Plot Animations

Text Area

Label

Last Box

Matrix

Common Symbols

Units (SI)

Ready

$x + 5 < 9$
 $x < 4$ (1)
 $\text{solve}(3x + 1 \geq 6x)$
 $\text{RealRange}\left(-\infty, \frac{1}{3}\right)$ (2)
 $\text{solve}(4(x + 4) > 2x + 6)$
 $\text{RealRange}\left(\text{Open}(-5), \infty\right)$ (3)
 $\text{solve}(3x - 2 \leq 1 + 2x)$

Untitled (1)* - [Server 1] - Maple 13

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

Text **Math** Drawing Plot Animations

Text Area

Label

Last Box

Matrix

Common Symbols

Units (SI)

Ready

$x + 5 < 9$
 $x < 4$ (1)
 $\text{solve}(3x + 1 \geq 6x)$
 $\text{RealRange}\left(-\infty, \frac{1}{3}\right)$ (2)
 $\text{solve}(4(x + 4) > 2x + 6)$
 $\text{RealRange}\left(\text{Open}(-5), \infty\right)$ (3)
 $\text{solve}(3x - 2 \leq 1 + 2x)$
 $\text{RealRange}\left(-\infty, 3\right)$ (4)
 $>$

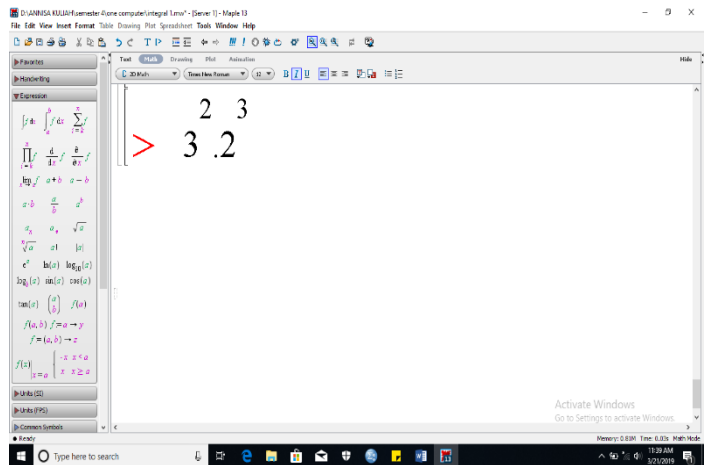
3. Bentuk Pangkat dan Akar

a. Bentuk pangkat dan akar

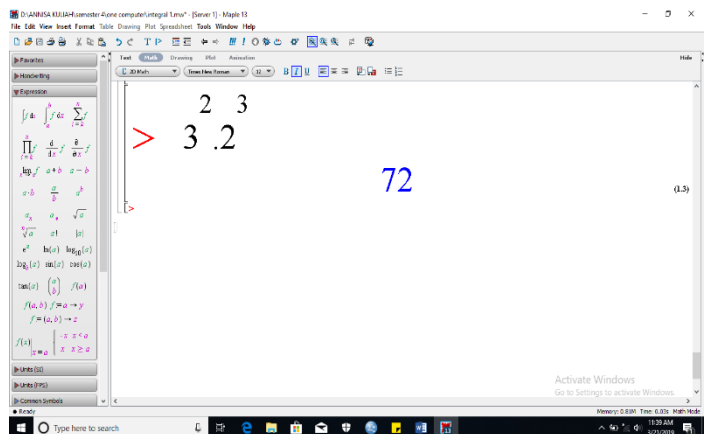
Contoh 1 :

Tentukan hasil dari $3^2 \times 2^3$ adalah

Langkah yang dilakukan adalah menuliskan bentuk persamaan pada aplikasi maple.

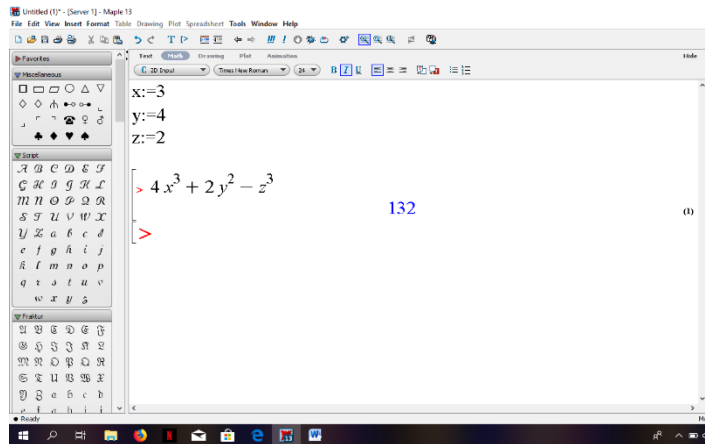


Kemudian, kili “**enter**”. Maka hasil dari bentuk persamaan tersebut akan muncul pada layar.



Contoh 2 :

Dengan mensubstitusikan angka ke dalam suatu variable, misalnya seperti berikut.



Langkah :

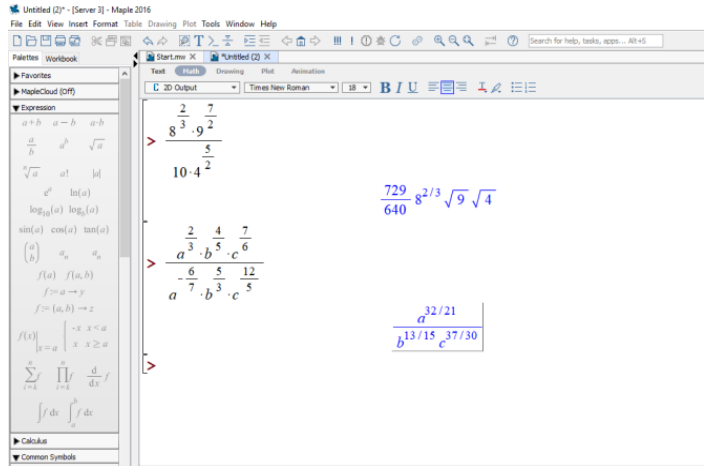
- 1) Masukkan variabel x kemudian klik tanda titik dua (:) dan disambung dengan sama dengan (=) lalu ketik angka 3
- 2) Masukkan variabel y kemudian klik tanda titik dua (:) dan disambung dengan sama dengan (=) lalu ketik angka 4
- 3) Masukkan variabel z kemudian klik tanda titik dua (:) dan disambung dengan sama dengan (=) lalu ketik angka 2
- 4) Klik tanda (>) kemudian tulis soal $4x^3+2y^2-z^3$ lalu klik enter maka akan didapat hasilnya adalah 132

b. Bentuk pangkat pecahan

Contoh :

Langkah – langkah penerapan pada aplikasi maple :

- 1) Yang dilakukan sama dengan sebelumnya yaitu dengan menuliskan bentuk persamaan pada aplikasi maple
- 2) Kemudian, kili **“enter”**. Maka hasil dari bentuk persamaan tersebut akan muncul pada layar.



B. INTEGRAL

Integral merupakan materi matematika yang cukup panjang dan rumit dalam proses pengerjaannya, jika hanya integral biasa seperti integral tentu dan atau integral tentu dengan fungsi aljabar biasa mungkin masih bisa kita kuasai algoritmanya serta kita mampu mendapatkan hasil yang kita inginkan. Namun berbeda dengan integral yang sudah menggunakan tingkat kesulitan tinggi seperti integral ganda, atau dengan fungsi trigonometri. Selanjutnya, akan menjelaskan cara menggunakan aplikasi maple dengan berbagai contoh soal untuk materi integral sebagai berikut.

1. Integral Tak Tentu

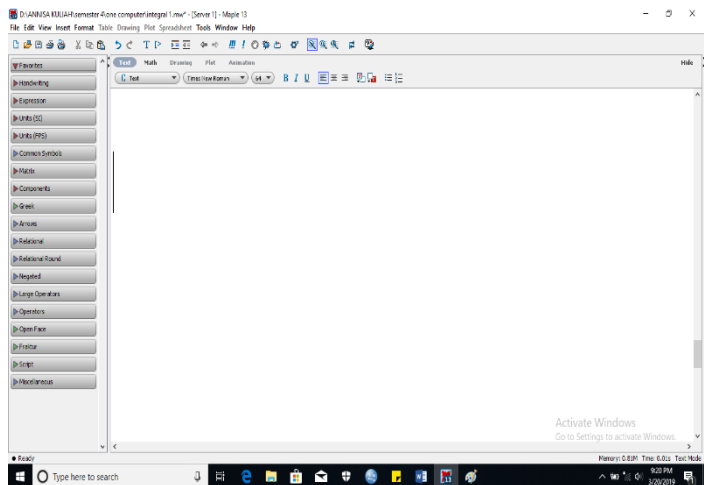
Contoh 1 :

Tentukan integral dari $3x + 7$

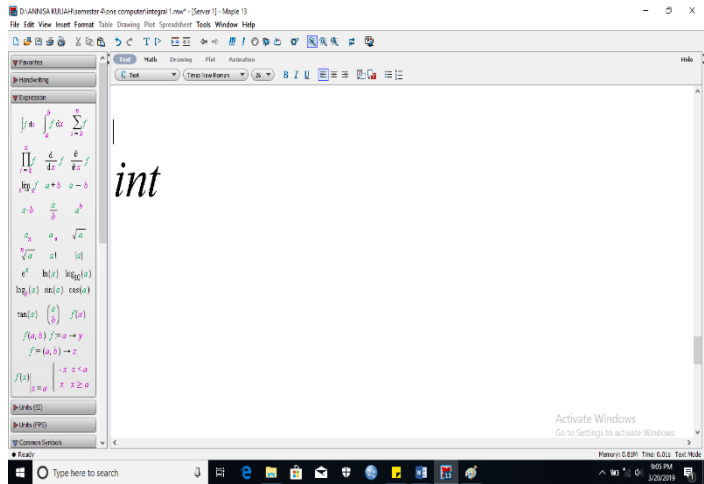
Cara 1

Langkah-langkahnya yaitu :

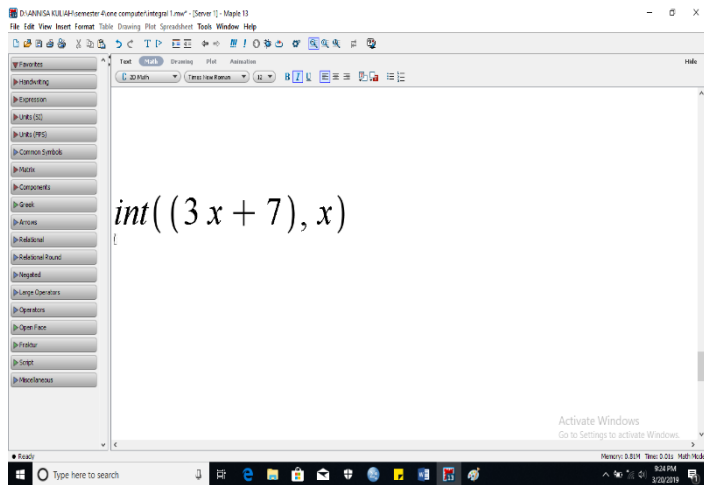
- 1) Buka aplikasi maple, lalu akan muncul seperti pada gambar di bawah ini.



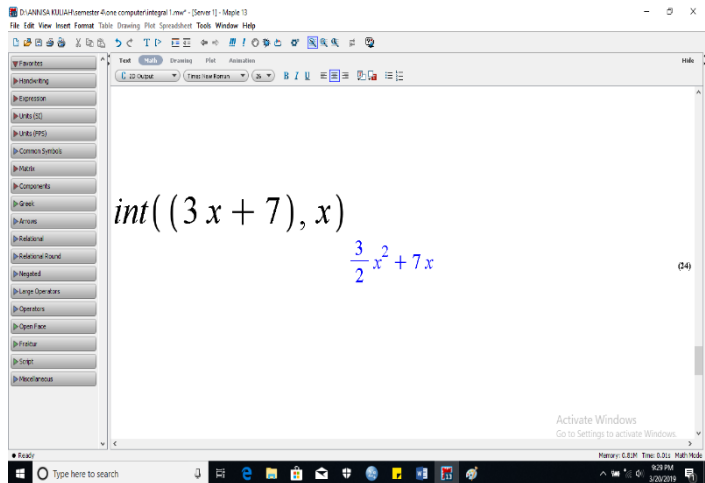
- 2) Kemudian ketik “int” pada aplikasi maple



- 3) Selanjutnya, tulis persamaan yang ingin di cari di aplikasi maple seperti penulisan di bawah ini



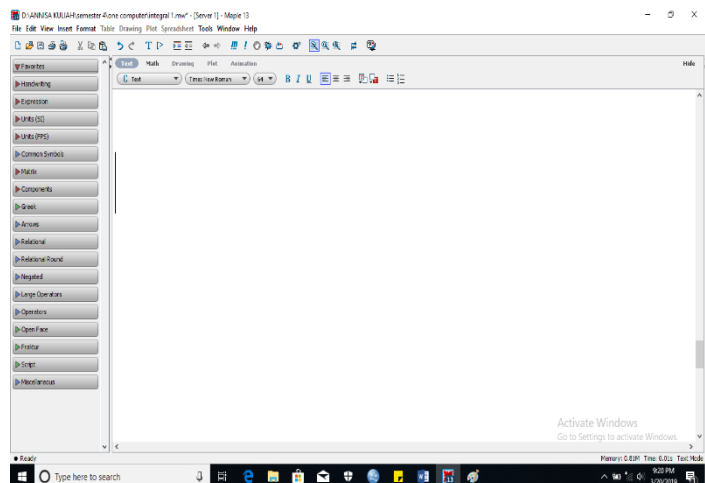
- 4) Setelah menuliskan permasalahan, klik “**enter**” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.



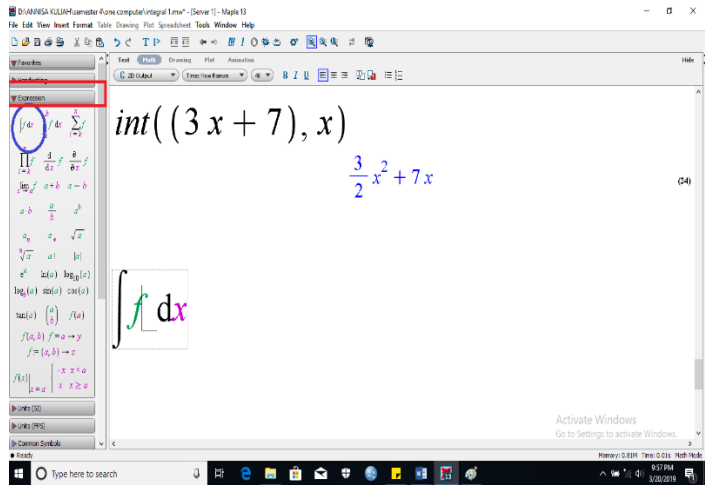
Cara 2

Langkah-langkahnya yaitu :

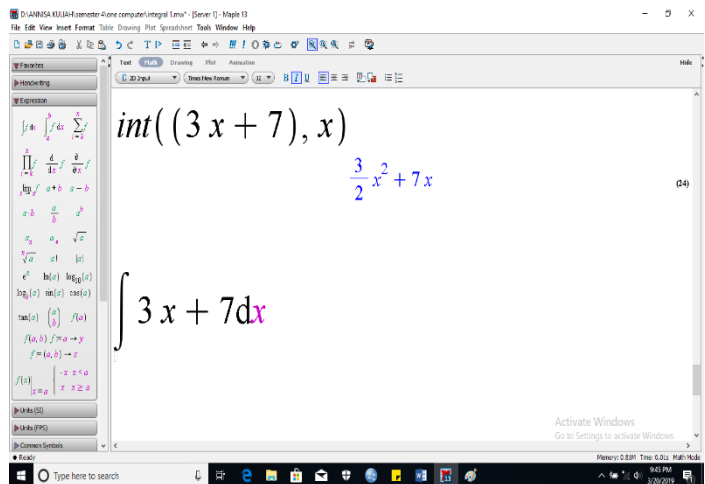
- 1) Buka aplikasi maple, lalu akan muncul seperti pada gambar di bawah ini.



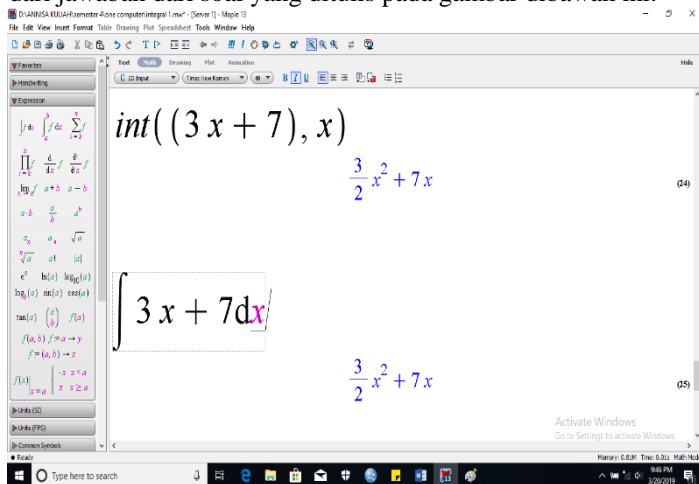
- 2) Kemudian klik ikon **“expression”** pada aplikasi maple. Lalu klik ikon yang di bertanda merah seperti pada gambar di bawah



- 3) Kemudian masukkan bentuk persamaan seperti di bawah ini



- 4) Setelah menuliskan permasalahan, klik “enter” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.

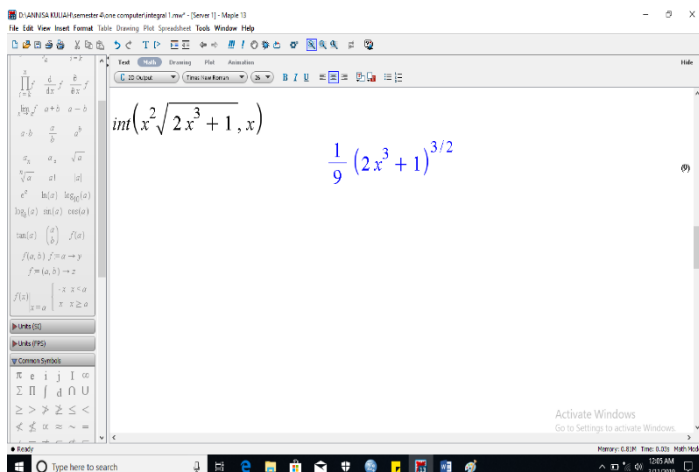


Contoh 2 :

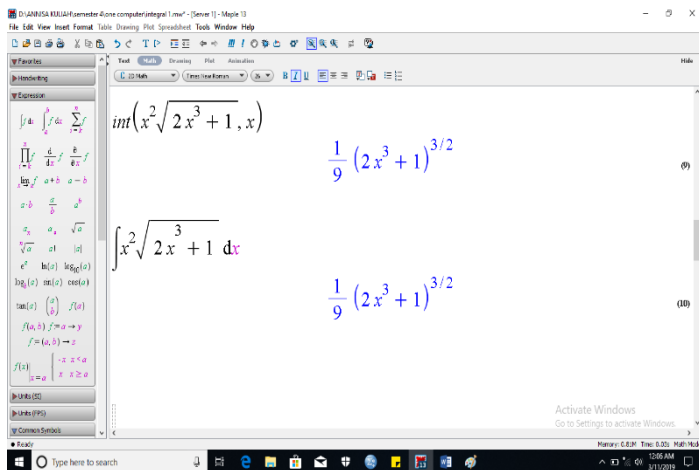
Tentukan integral dari persamaan $x^{2\sqrt{2x^3+1}}$ adalah

Cara menyelesaikan soal integral tersebut dapat menggunakan 2 cara.

- 1) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “int”



2) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “symbol” pada ikon expression

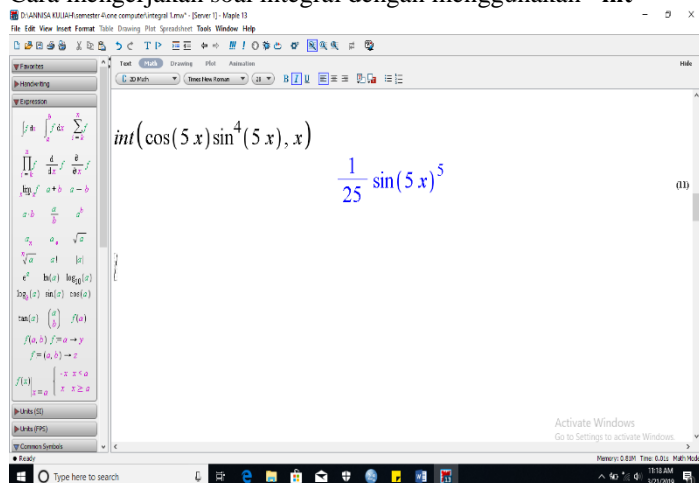


Contoh 3 :

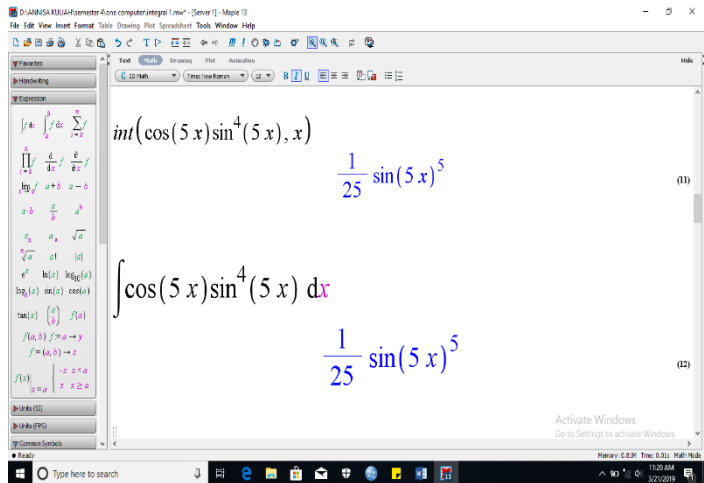
Tentukan hasil dari $\int \cos(5x) \sin^4(5x)$ adalah

Cara menyelesaikan soal integral tersebut dapat menggunakan 2 cara.

1) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “int”



- 2) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “symbol” pada ikon expression



Dari contoh - contoh di atas dapat dibandingkan antara penyelesaian integral dengan “symbol” dan menulis ‘int’ akan menghasilkan penyelesaian yang sama. Sehingga dengan menggunakan cara manapun hasil yang didapat akan sama.

2. Integral Tentu

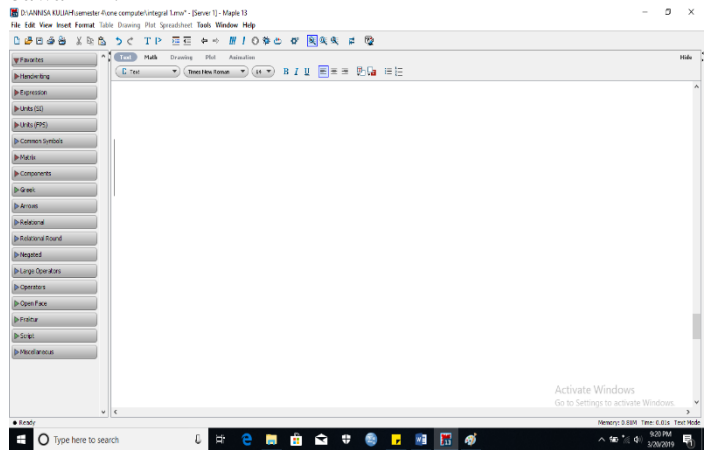
Contoh 1 :

Tentukan integral dari $\int_2^4 6x^2 - 6x - 1$ adalah

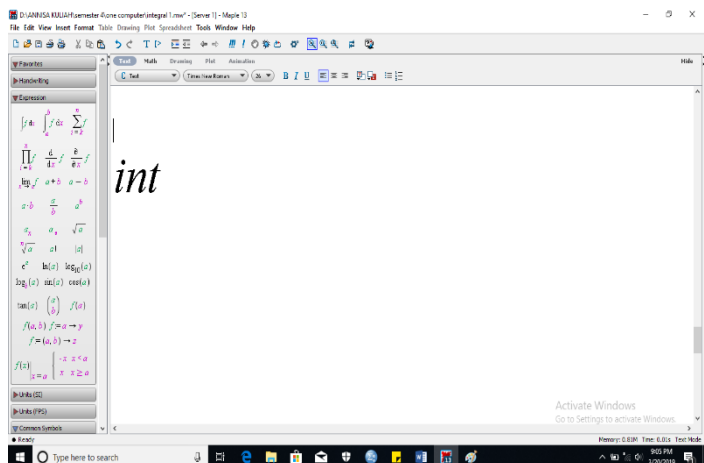
Cara 1

Langkah-langkahnya yaitu :

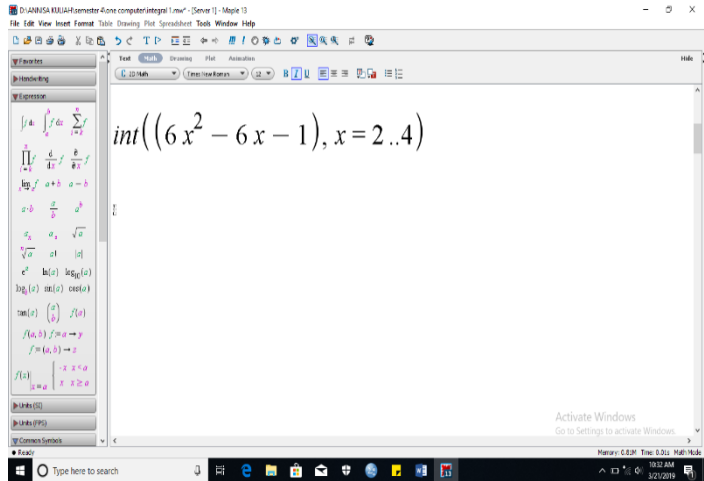
- 1) Buka aplikasi maple, lalu akan muncul seperti pada gambar di bawah ini.



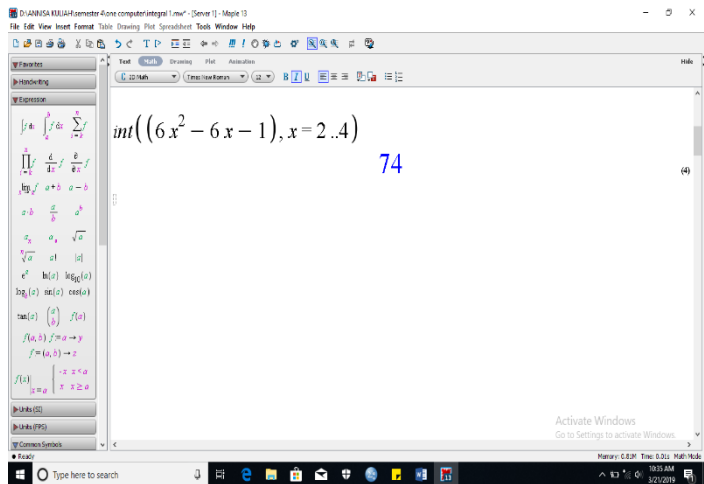
- 2) Kemudian ketik “int” pada aplikasi maple



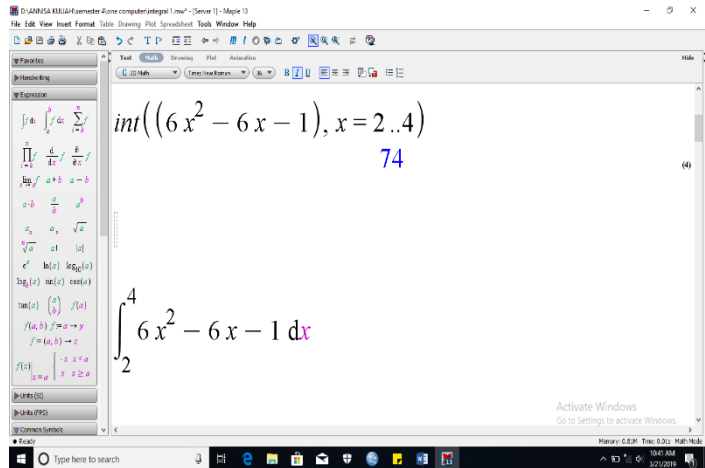
- 3) Selanjutnya, tulis persamaan yang ingin di cari dengan menambahkan batas yang dicari pada aplikasi maple seperti penulisan di bawah ini



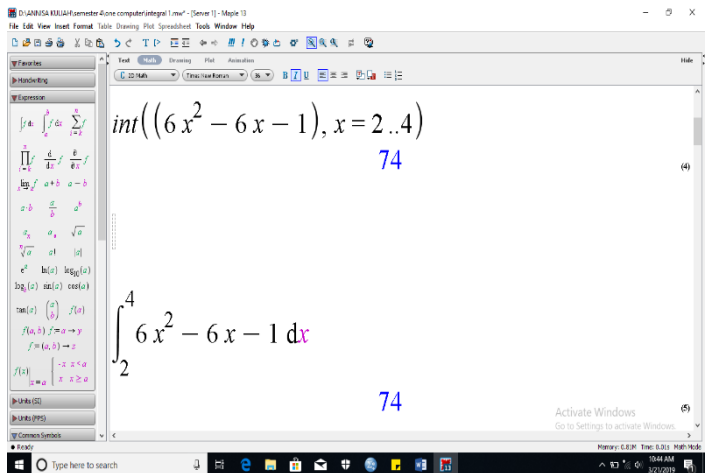
- 4) Setelah menuliskan permasalahan, klik “enter” sehingga didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.



3) Kemudian masukkan bentuk persamaan seperti di bawah ini



4) Setelah menuliskan permasalahan, klik “enter” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.

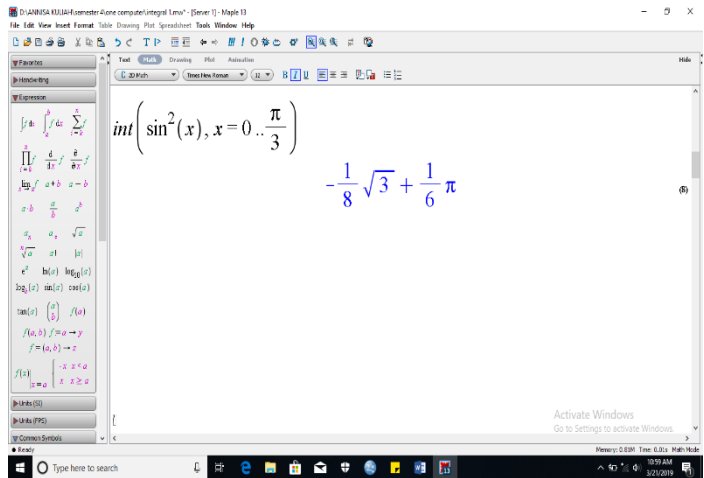


Contoh 2 :

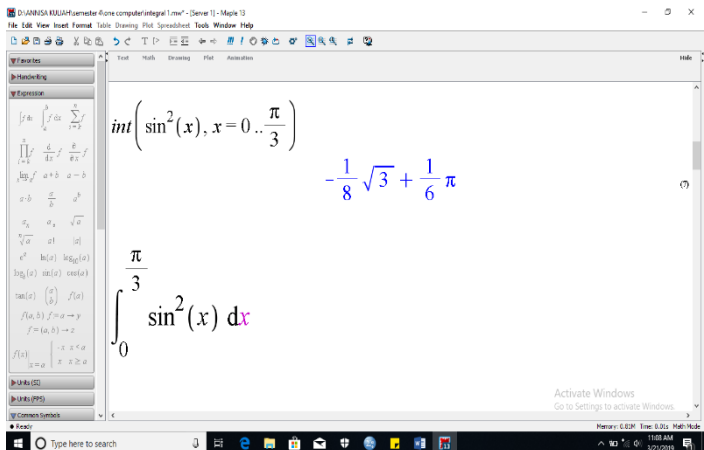
Tentukan integral dari persamaan $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^2(x)$ adalah

Cara menyelesaikan soal integral tersebut dapat menggunakan 2 cara.

- 1) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “int”



- 2) Cara mengerjakan soal integral dengan menggunakan “symbol” pada ikon expression



3. Integral Fungsi Aljabar

a. Substitusi

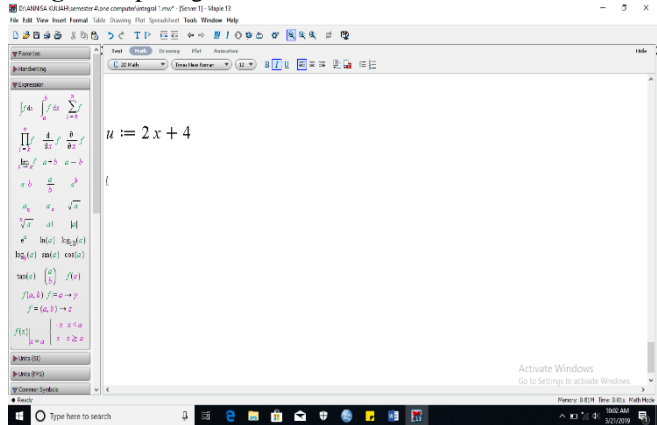
Integral substitusi adalah salah satu metode untuk mencari integral dengan mensubstitusi salah satu variable dan mengubahnya menjadi bentuk yang lebih sederhana.

Contoh 1 :

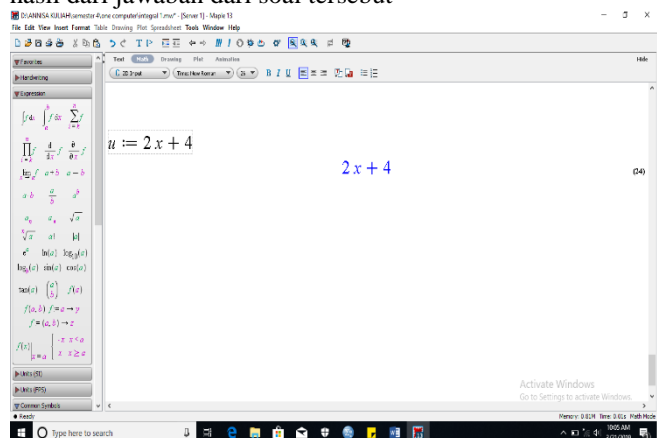
Tentukan integral dari $2x + 4$ adalah

Penyelesaian :

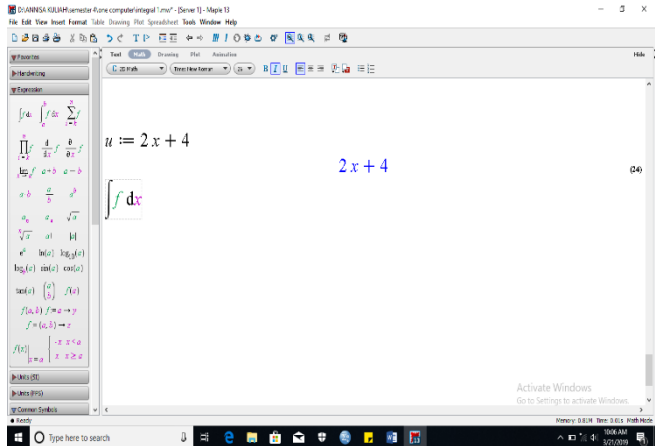
- 1) Tulis persamaan integral yang ingin dicari tersebut dengan menuliskan variabel “ u ” dengan diikuti “**titik dua lalu sama dengan**” seperti gambar dibawah



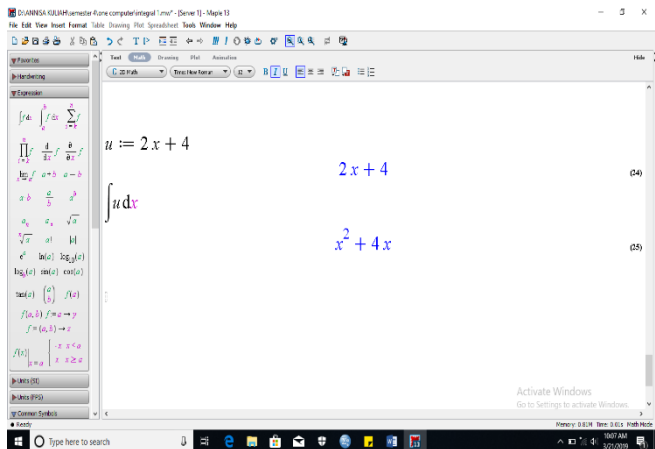
- 2) Setelah menuliskan permasalahan, klik “**enter**” maka didapat hasil dari jawaban dari soal tersebut



- 3) Kemudian klik ikon “**expression**” dan pilih symbol seperti di bawah ini



- 4) Selanjutnya ganti symbol “**f**” menjadi “**u**” seperti pada gambar di bawah ini. Lalu, klik “**enter**” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.

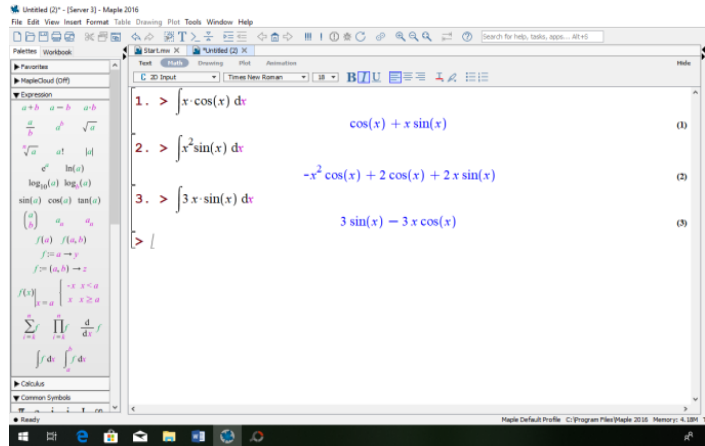


Jika ingin menyelesaikan soal di atas maka kita harus memisalkan fungsi yang ada di dalam akar, misalnya u , dengan menggunakan penyelesaian manual, maka kita harus mencari turunan pertamanya terlebih dahulu, kemudian mensubstitusikan ke persamaan awal tadi. Namun di aplikasi maple kita cukup menuliskan permasalahan dan soalnya saja.

b. Parsial

Integral parsial adalah integral yang memuat perkalian fungsi, tetapi tidak dapat diselesaikan secara substitusi biasa. Inegral parsial memiliki dua variable pembantu yaitu (u) dan (v). variable ini dapat membantu perhitungan nilai dua perkalian bilangan yang akan diintegrasikan.

Contoh 1 :



Untuk integral parsial kita hanya cukup mengetik soal tersebut kemudian klik “**enter**”. Lalu, akan tampak hasilnya pada tulisan berwarna biru.

4. Penerapan Materi Integral

Luas bidang datar

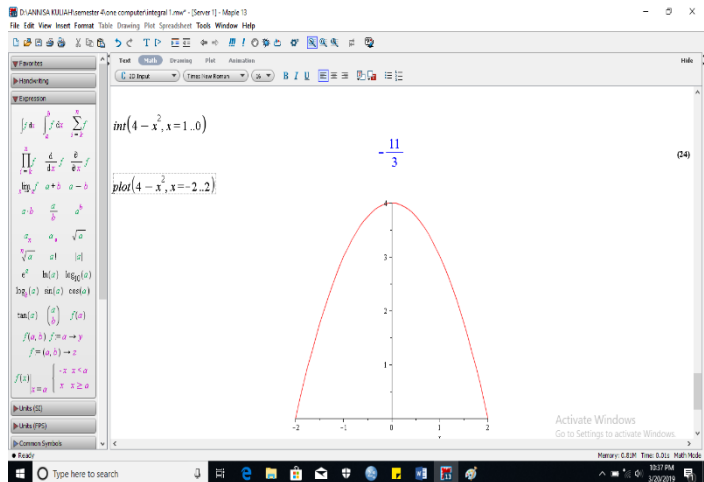
Contoh 1 :

Tentukan luas daerah yang dibatasi oleh kurva $f(x) = 4 - x^2$, sumbu x , garis $x = 1$

Penyelesaian :

Langkah – langkah penerapan penggunaan maple :

- 1) Gunakan perintah “**int**” untuk mencari integral dari persamaan tersebut
- 2) Sispkan batas nilai yang kita inginkan
- 3) Klik “**enter**”
- 4) Gunakan perintah plot untuk melihat grafik dari persamaan tersebut
- 5) Klik “**enter**”



Contoh 2 :

Gambarkan benda yang dibatasi bidang-bidang

$$x^2 + y^2 = 36 \text{ dan } x^2 + z^2 = 36, x = 0, y = 0, z = 0.$$

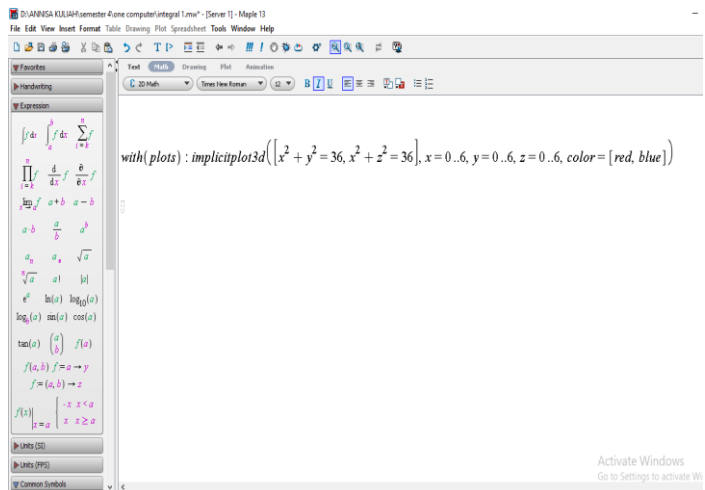
Penyelesaian:

Langkah penerapan penggunaan maple :

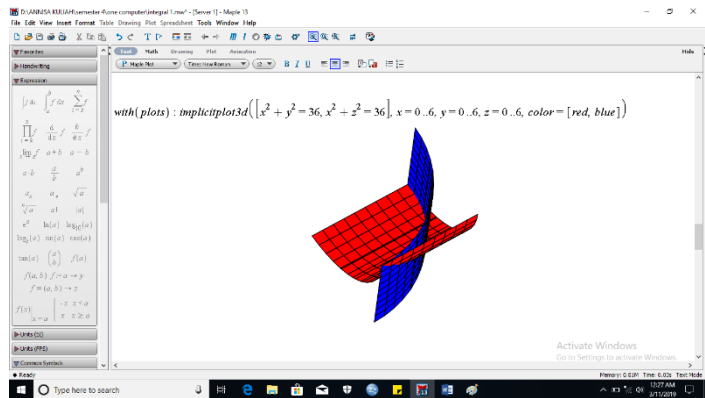
a. Ketik :

```
with(plots):implicitplot3d([x^2+y^2=36,x^2+z^2=36],x=0..6,y=0..6,z=0..6,color=[red,blue])
```

b. Klik : enter



Setelah menuliskan permasalahan, klik “**enter**” maka didapat hasil dari jawaban dari soal yang ditulis pada gambar dibawah ini.



Gambar yang didapat adalah gambar berbentuk 3 dimensi yang dapat berubah – ubah 360 derajat ketik kursor di gerakkan.

Volume benda putar

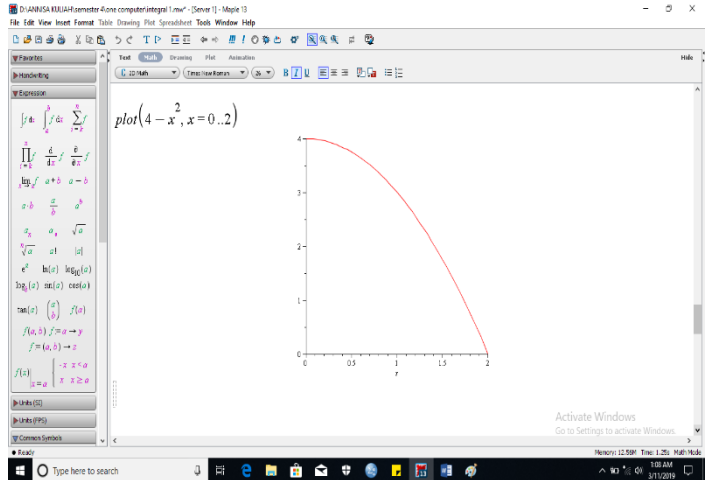
Contoh 1 :

Tentukanlah volume benda putar, jika daerah yang dibatasi oleh grafik $f(x) = 4 - x^2$, untuk sumbu x dan sumbu y diputar 360° terhadap sumbu x dan y

Penyelesaian :

Langkah pnerapan penggunaan maple :

- 1) Gunakan perintah “**int**” untuk mencari integral dari persamaan tersebut
- 2) Sispkan batas nilai yang kita inginkan
- 3) Klik “**enter**”
- 4) Gunakan perintah plot untuk melihat grafik dari persamaan tersebut
- 5) Klik “**enter**”



Contoh 2 :

Gambarkan volume dari suatu benda yang dibatasi oleh bidang-bidang $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$ dan $x + y + z = 8$

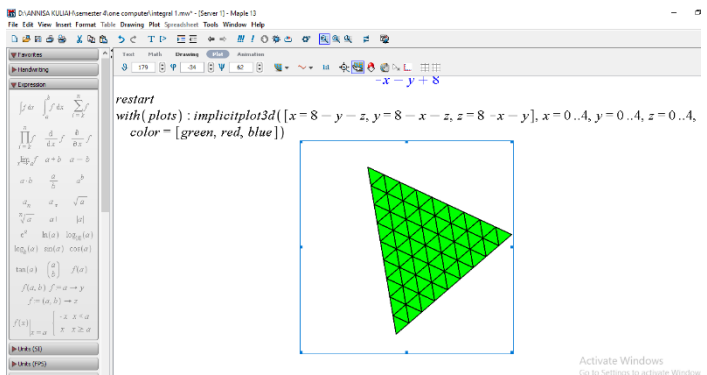
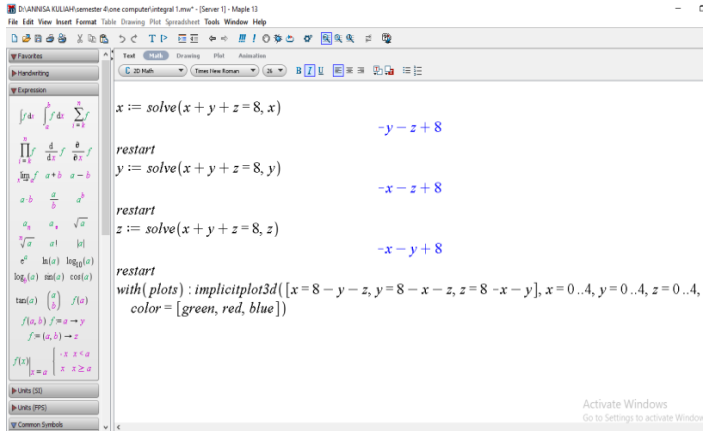
Yang batasan daerah benda yang terbentuk :

$$R ; 0 \leq x \leq 4 ; 0 \leq y \leq 4 ; 0 \leq z \leq 4 - x - y$$

Penyelesaian :

Langkah penerapan penggunaan maple :

- a. Ketik : $x:=\text{solve}(x+y+z=8,x)$
- b. Ketik : restart
- c. Ketik : $y:=\text{solve}(x+y+z=8,y)$
- d. Ketik : restart
- e. Ketik : $z:=\text{solve}(x+y+z=8,z)$
- f. Ketik : restart
- g. With(plots): $\text{implicitplot3d}([X=8-Y-Z,Y=8-X-Z,Z=8-X-Y],X=0..4,Y=0..4,Z=0..4,color=[green,red,blue])$
- h. Klik : enter



Gambar yang didapat adalah gambar berbentuk 3 dimensi yang dapat berubah – ubah 360 derajat ketik kursor di gerakkan.

C. MATRIKS

Array adalah kumpulan data-data skalar yang dinyatakan dalam bentuk baris, kolom, dan gabungan antar keduanya.

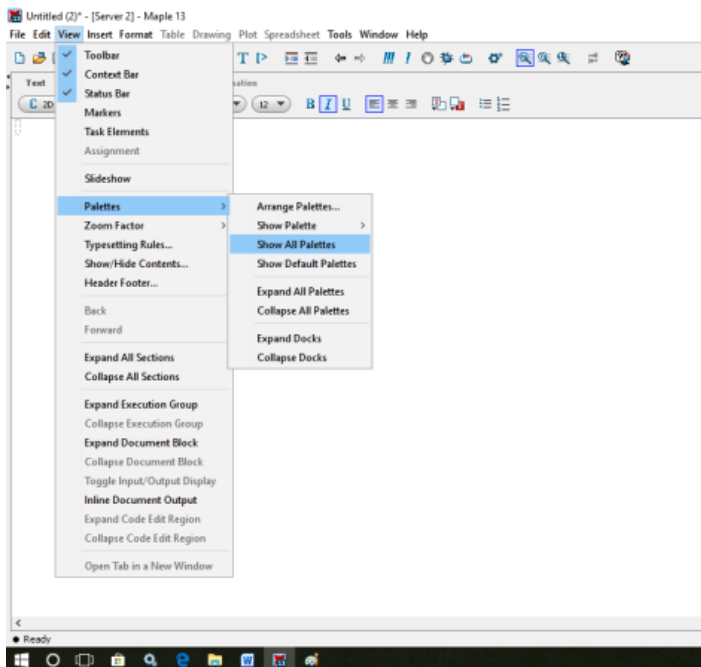
Matriks adalah array yang dibangun dari kumpulan persamaan linier. Operasi matriks tidak seperti array biasa, melainkan sistem operasi aljabar matriks. Maple menangani array secara intuitif. Untuk membuat array dalam Maple, yang perlu dilakukan hanyalah mengetikkan kurung siku kiri, memasukkan elemen-elemen dengan dipisahkan oleh koma, kemudian menutup array dengan kurung siku kanan.

1. Penulisan Matriks

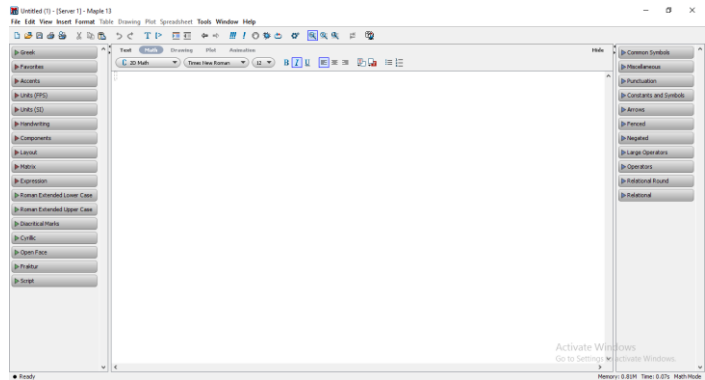
Ada 2 cara yang dapat digunakan untuk penulisan matriks dalam maple, yaitu:

a. Menggunakan Palettes

Maple memberikan fasilitas untuk memudahkan penulisan suatu simbol, ekspresi, dan matriks baik teks maupun input maple yang dapat digunakan. Untuk menampilkan fasilitas ini dapat ditampilkan dengan mengklik **View** → **Palettes** → **Show All Palettes**



Setelah itu tampilan yang akan muncul sebagai berikut:



b. Mengetik langsung

Ada beberapa cara penulisan langsung, yaitu:

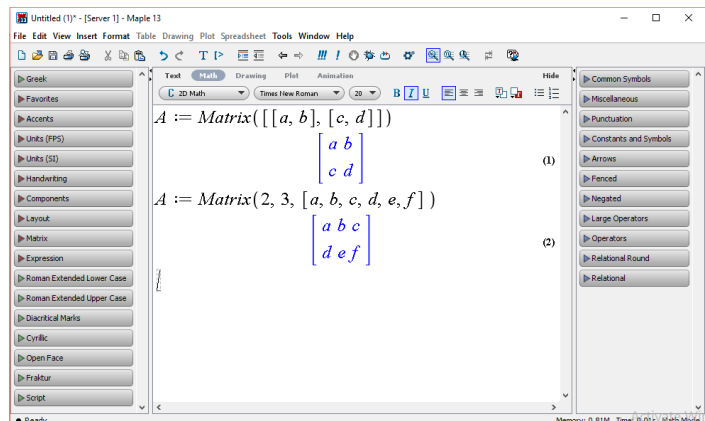
1) $A := \text{Matrix}([[a, b], [c, d]])$

Kurung siku pertama membuat lambang matiks, kurung siku kedua merupakan tempat elemen baris

2) $A := \text{Matrix}(2, 3, [a, b, c, d, e, f])$

Dua angka di depan kurung siku merupakan ordo matriks, dilanjutkan penulisan elemen matriks dalam kurung siku

Seperti pada gambar dibawah ini



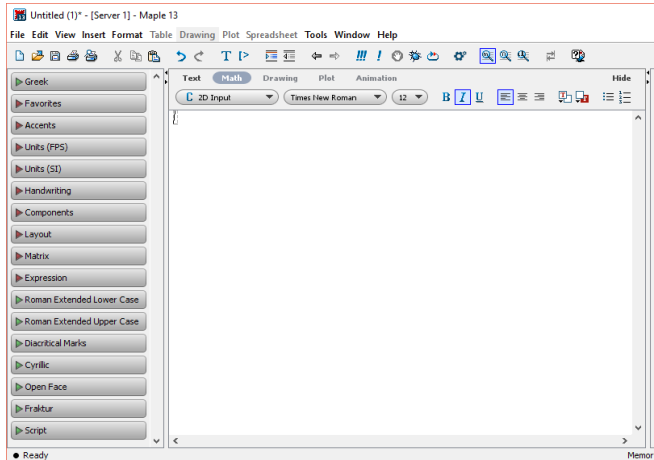
2. Operasi Hitung Matriks
a. Penjumlahan Matriks

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$.

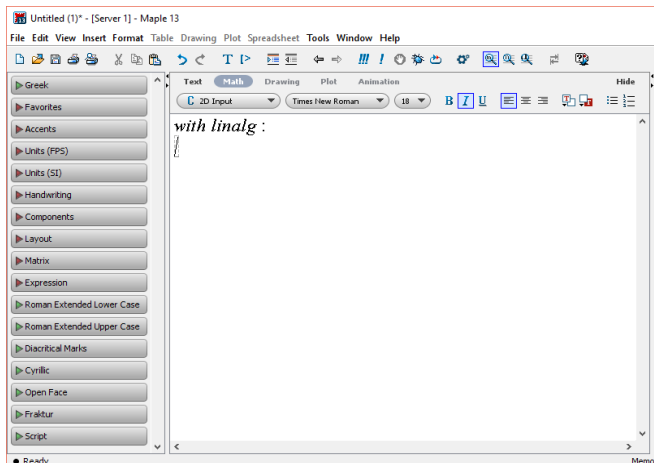
Tentukan penjumlahan matriks A dan matriks B!

Langkah-langkahnya yaitu :

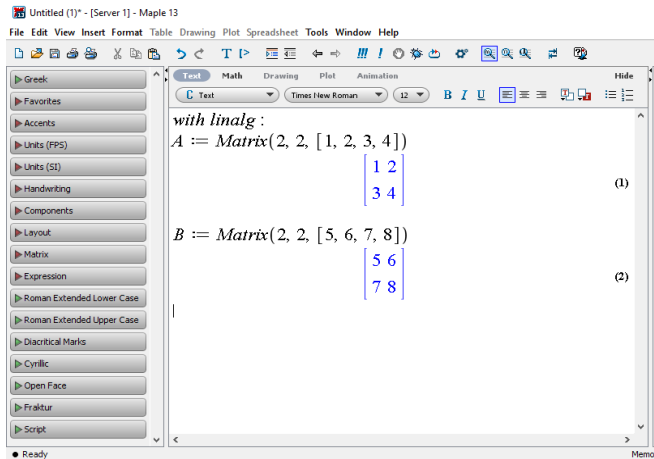
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



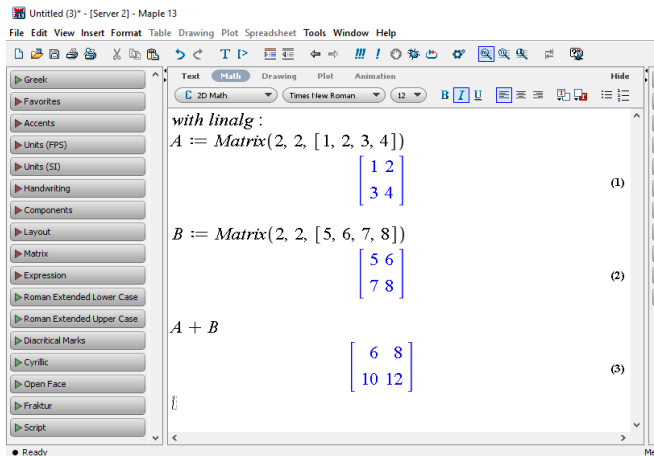
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan penjumlahan matriks A dan matriks B, maka kita ketik “**A+B**”, lalu klik **Enter**



Maka didapat hasil penjumlahan dari matriks A dan matriks B adalah $\begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{pmatrix}$.

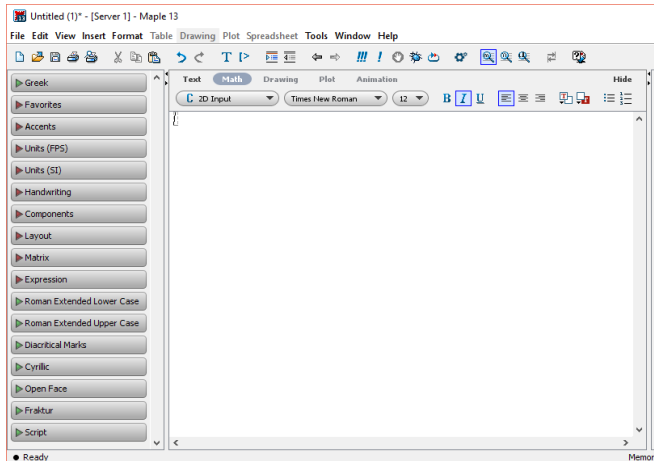
b. Pengurangan Matriks

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$.

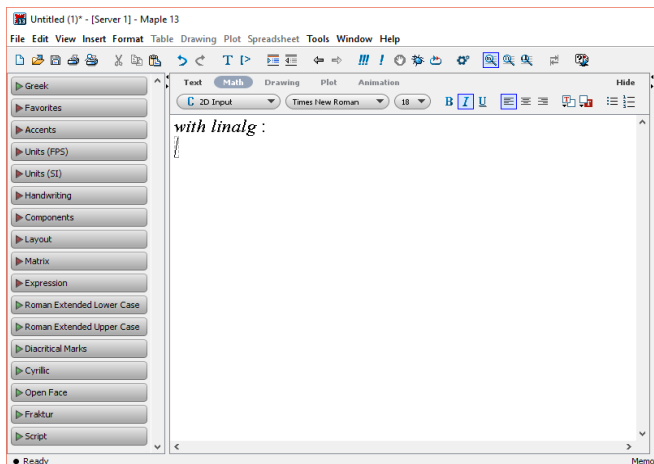
Tentukan pengurangan matriks A dan matriks B!

Langkah-langkahnya yaitu :

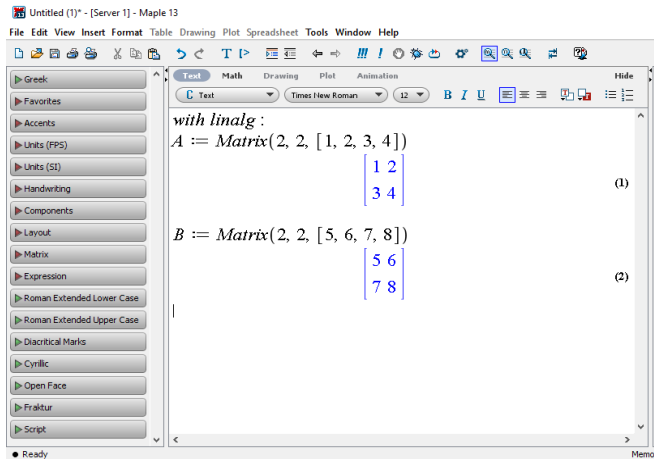
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



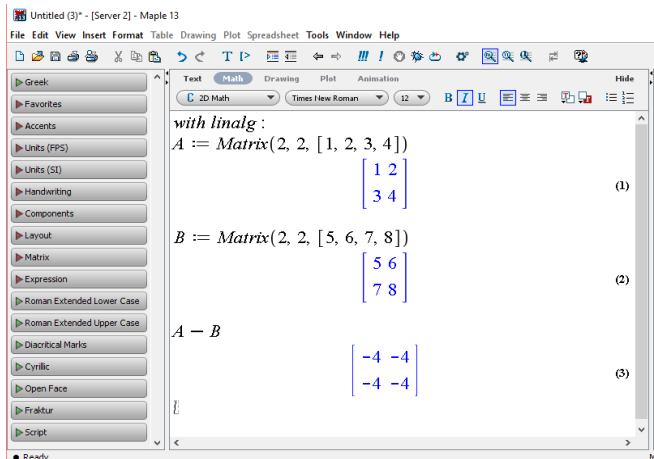
- 2) Ketik “**with Algebra Linier:**” atau “**with linalg:**”, kemudian klik “**Enter**”



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan pengurangan matriks A dan matriks B, maka kita ketik “**A-B**”, lalu klik **Enter**



Maka didapat hasil pengurangan dari matriks A dan matriks B adalah $\begin{pmatrix} -4 & -4 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$.

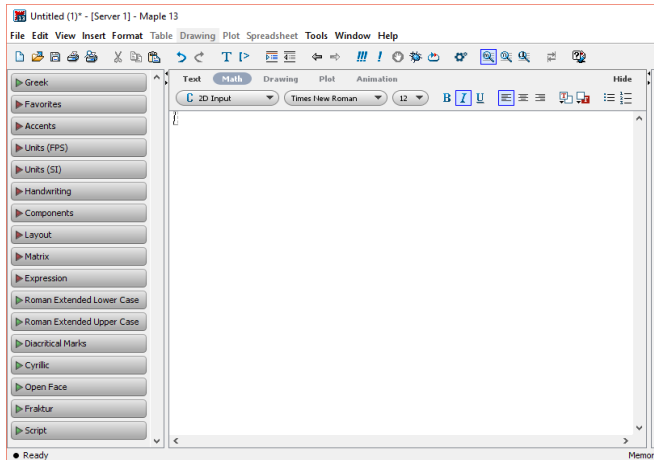
c. Perkalian Matriks

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$.

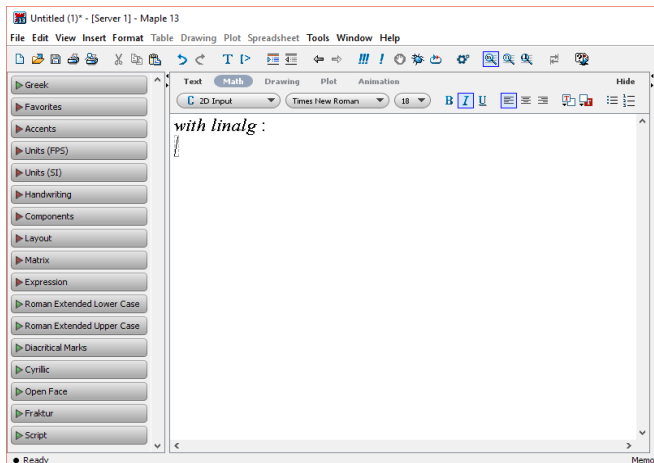
Tentukan perkalian matriks A dan matriks B!

Langkah-langkahnya yaitu :

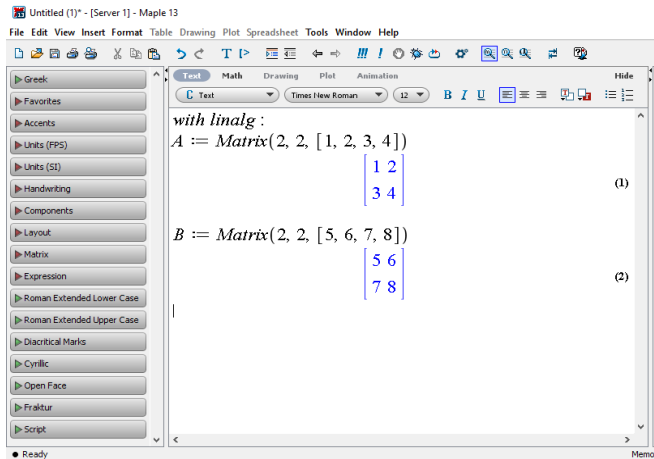
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



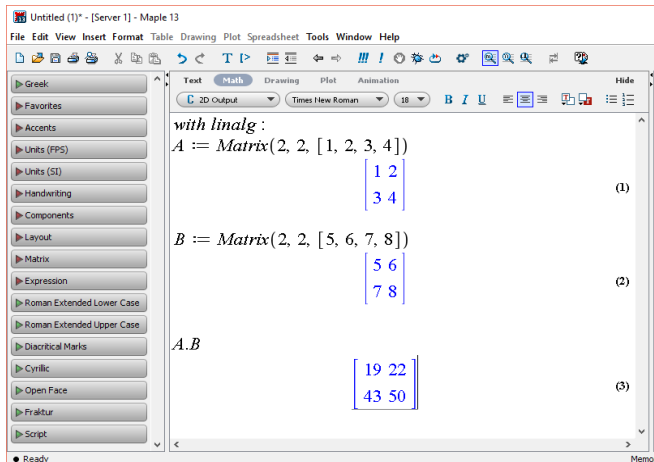
- 2) Ketik “**with Algebra Linier:**” atau “**with linalg:**”, kemudian klik “**Enter**”



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan perkalian matriks A dan matriks B, maka kita ketik “**A.B**”, lalu klik “**Enter**”



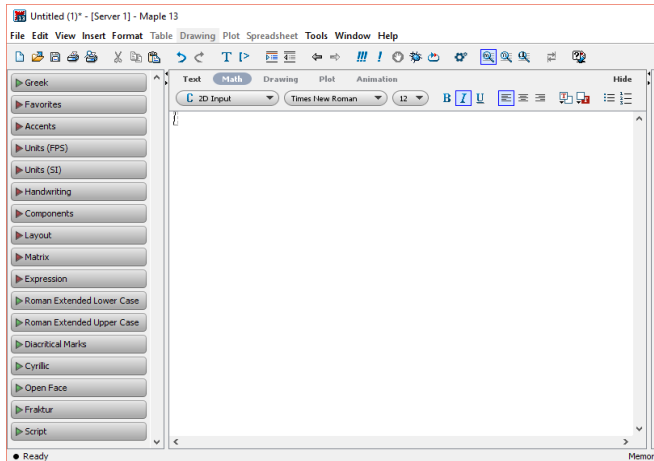
Maka didapat hasil pengurangan dari matriks A dan matriks B adalah $\begin{pmatrix} 19 & 22 \\ 43 & 50 \end{pmatrix}$.

d. Transpose Matriks

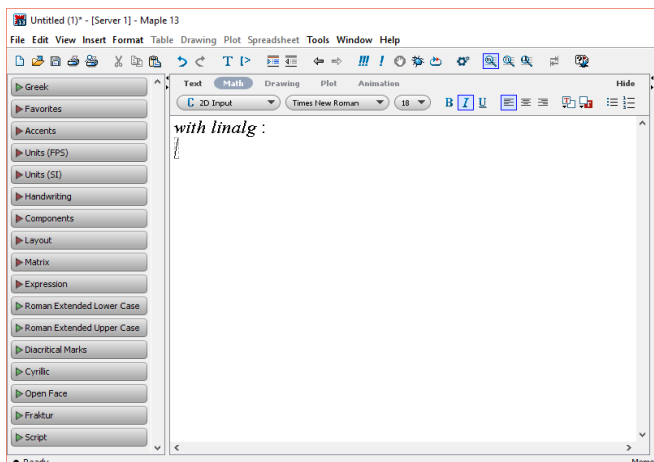
Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 8 & 1 & 0 \\ -5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$. Tentukanlah transpose dari matriks A.

Langkah-langkahnya yaitu :

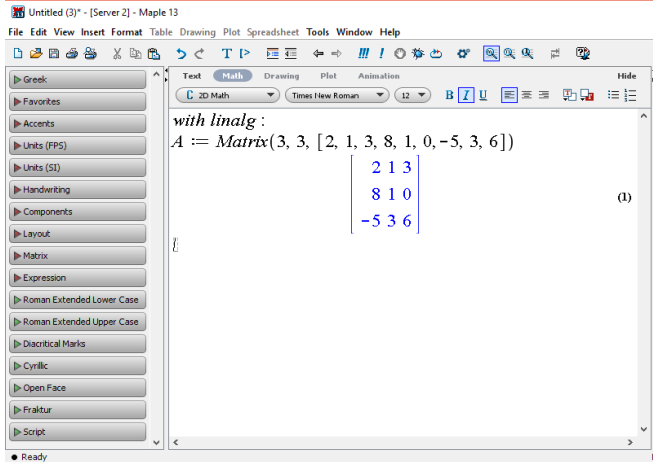
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



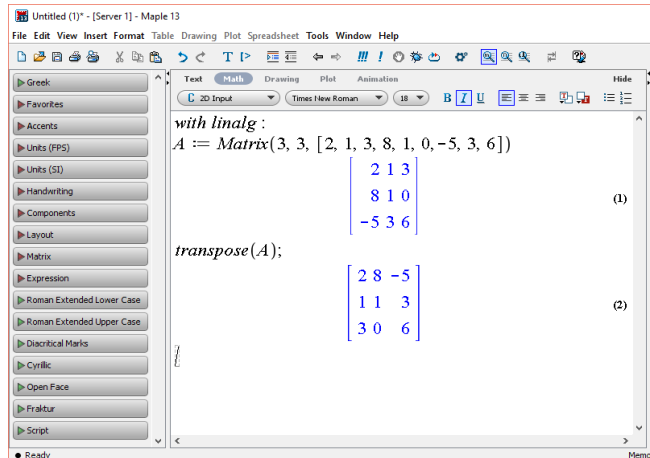
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan transpose matriks A, maka kita ketik “**transpose(A);**”, lalu klik “**Enter**”



Maka didapat hasil transpose dari matriks A adalah

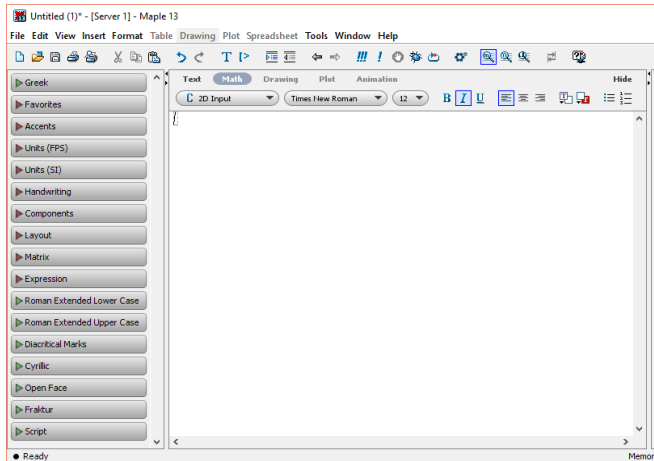
$$\begin{pmatrix} 2 & 8 & -5 \\ 1 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 6 \end{pmatrix}.$$

e. Determinan Matriks

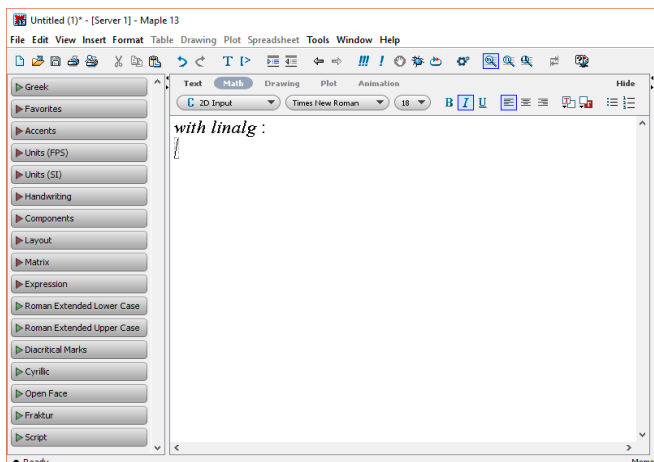
Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 8 & 1 & 0 \\ -5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$. Tentukanlah determinan dari matriks A.

Langkah-langkahnya yaitu :

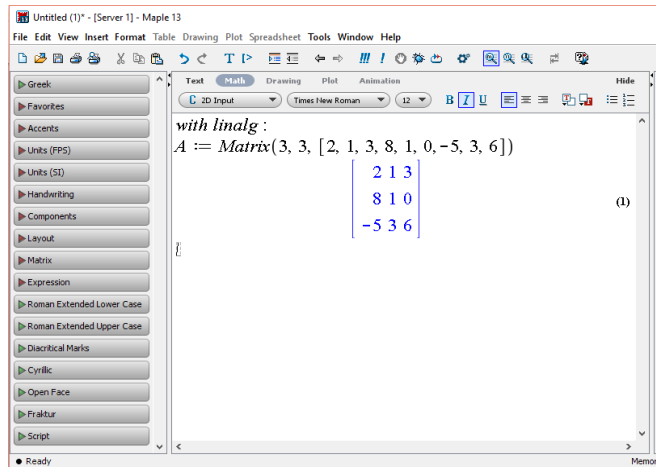
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



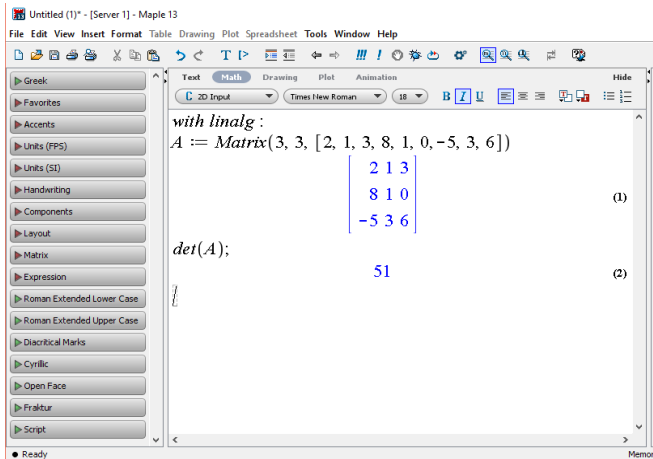
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan detrminan matriks A, maka kita ketik “**det(A);**”, lalu klik “**Enter**”.



Maka didapat hasil determinan dari matriks A adalah 51.

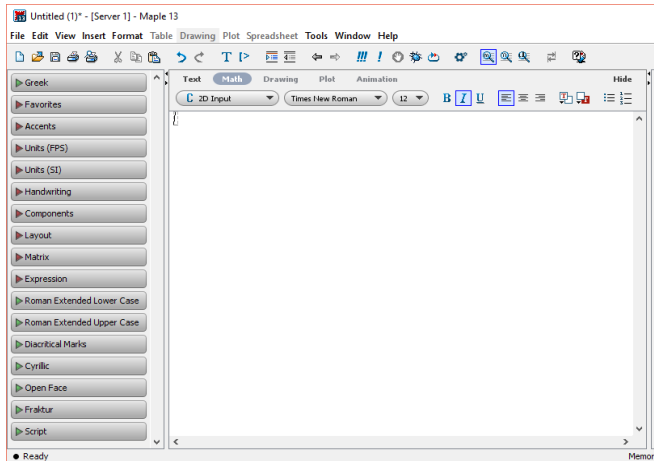
f. Adjoin Matriks

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 8 & 1 & 0 \\ -5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

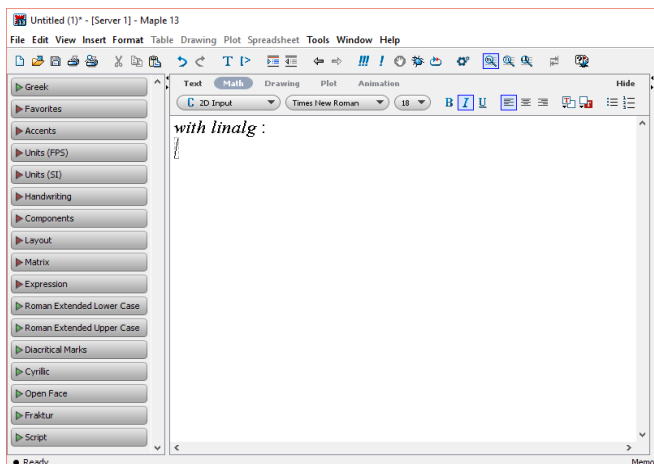
Tentukanlah adjoin dari matriks A.

Langkah-langkahnya yaitu :

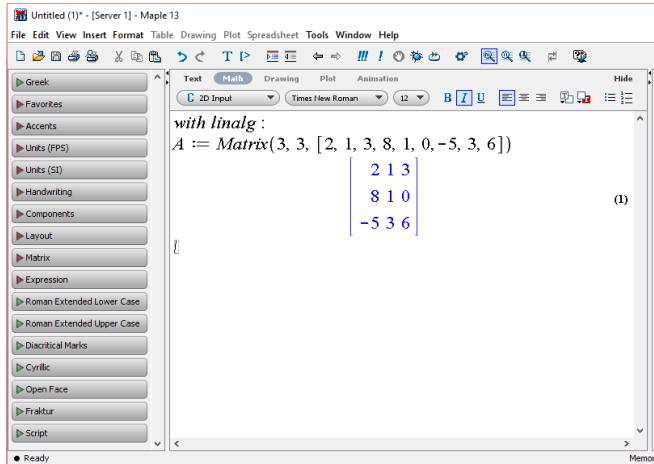
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



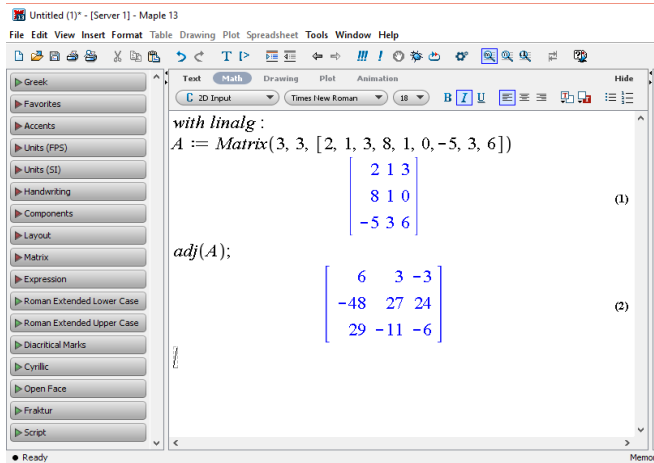
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang diinginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan adjoin matriks A, maka kita ketik “**adj(A);**”, lalu klik **Enter**.



Maka didapat hasil adjoin dari matriks A adalah

$$\begin{pmatrix} 6 & 3 & -3 \\ -48 & 27 & 24 \\ 29 & -11 & -6 \end{pmatrix}.$$

g. Invers Matriks

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 8 & 1 & 0 \\ -5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$.

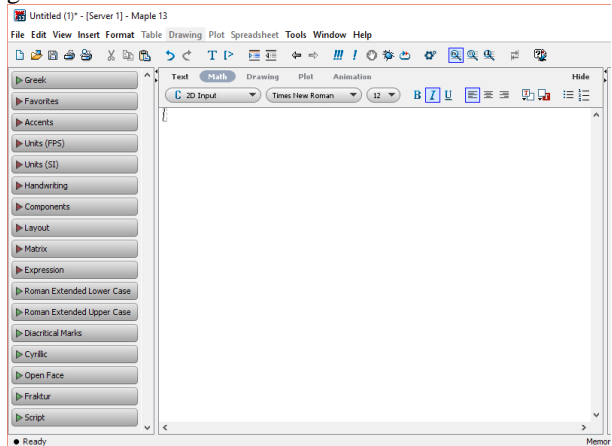
Tentukanlah invers dari matriks A

Ada tiga cara menentukan invers matriks dengan menggunakan program *Maple* :

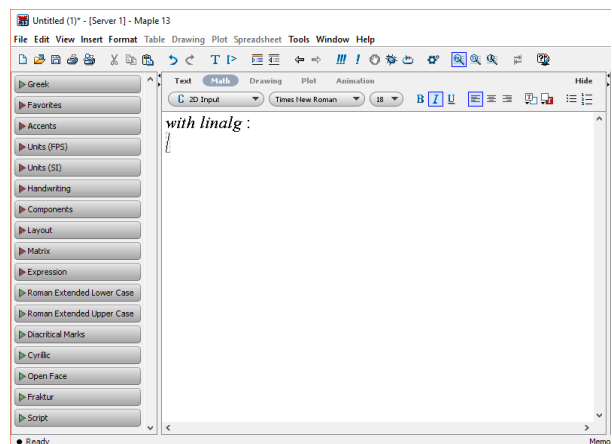
- Menggunakan Rumus Invers

Langkah-langkahnya yaitu :

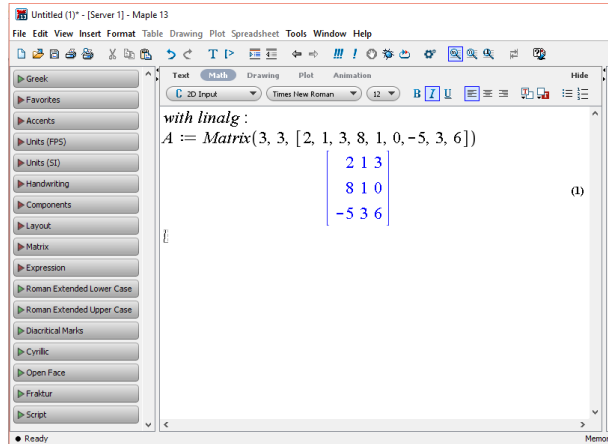
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



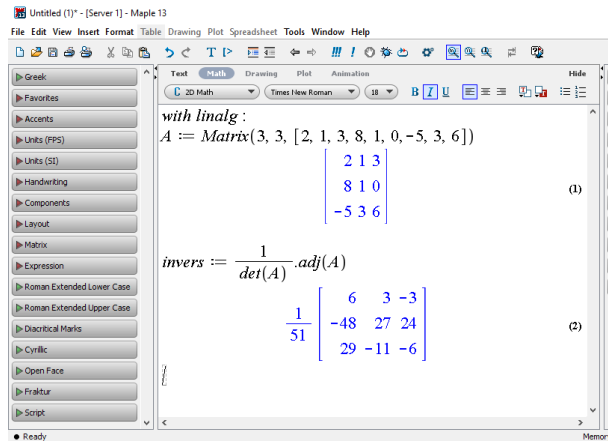
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “Enter” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan invers matriks A, maka kita ketik “ $\text{invers} := \frac{1}{\det(A)} \cdot \det(A)$,” lalu klik Enter.



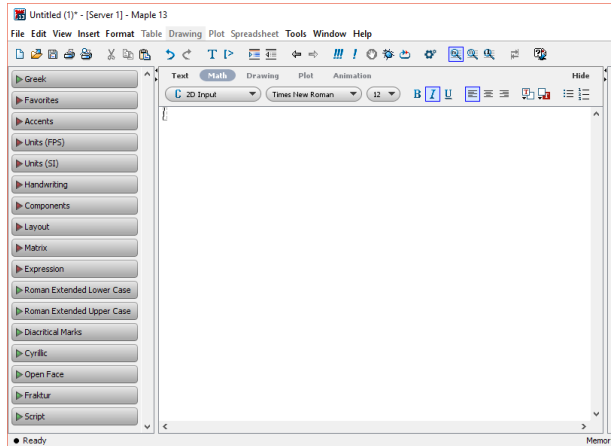
Maka didapat hasil invers dari matriks A adalah

$$\frac{1}{51} \begin{pmatrix} 6 & 3 & -3 \\ -48 & 27 & 24 \\ 29 & -11 & -6 \end{pmatrix}.$$

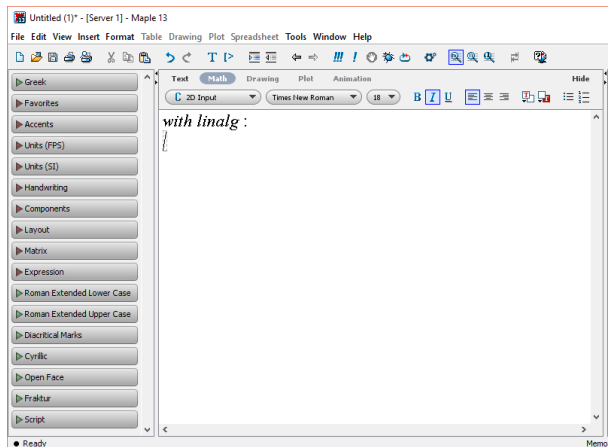
- Cara langsung

Langkah-langkahnya yaitu :

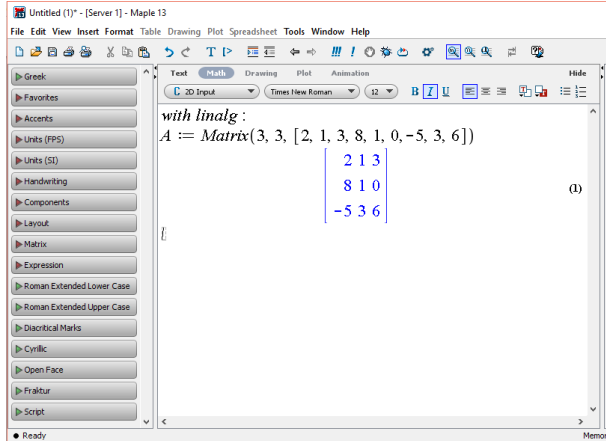
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



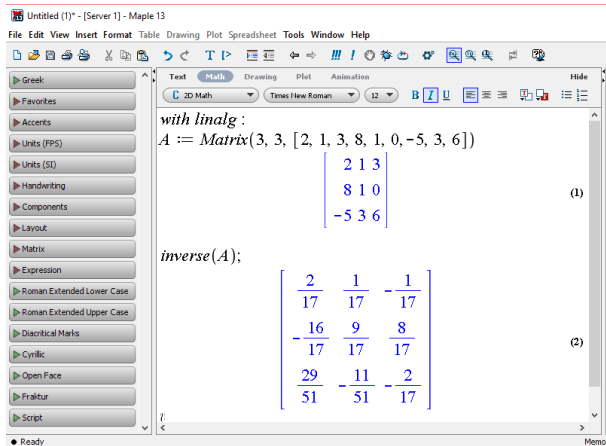
- 2) Ketik “with Algebra Linier:” atau “with linalg:”, kemudian klik “Enter”



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple, kemudian klik “**Enter**” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan invers matriks A, maka kita ketik “**inverse(A);**”, lalu klik “**Enter**”.



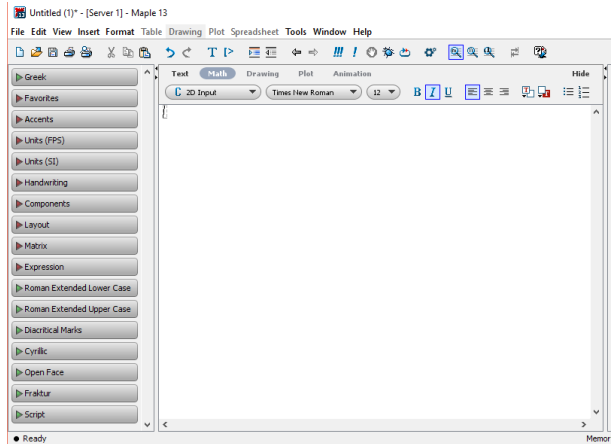
Maka didapat hasil invers dari matriks A adalah

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{17} & \frac{1}{17} & -\frac{1}{17} \\ -\frac{16}{17} & \frac{9}{17} & \frac{8}{17} \\ \frac{29}{51} & -\frac{11}{51} & -\frac{2}{17} \end{pmatrix}$$

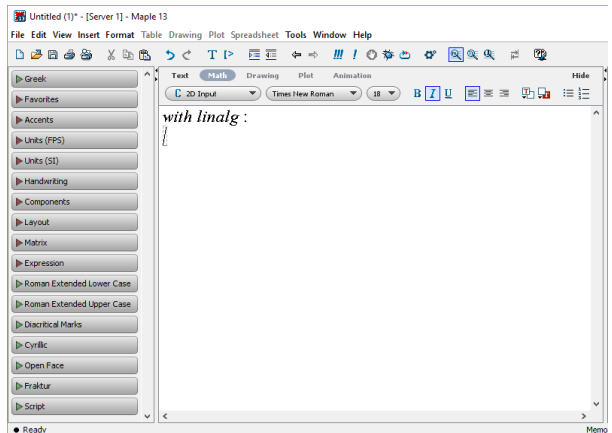
- Cara invers elementer

Langkah-langkahnya yaitu :

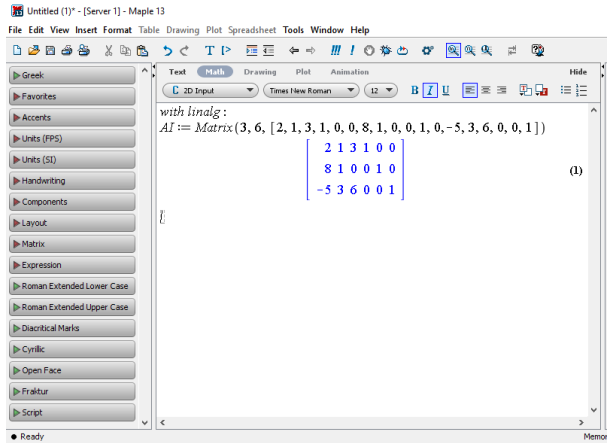
- 1) Buka program *Maple*, lalu akan muncul seperti pada gambar



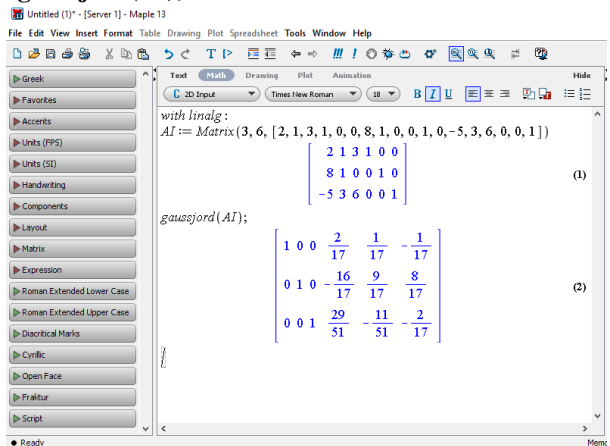
- 2) Ketik **“with Algebra Linier:”** atau **“with linalg:”**, kemudian klik **“Enter”**



- 3) Tulislah matriks yang di inginkan dengan menggunakan salah satu cara penulisan matriks pada maple lalu matriks diperbesar dengan menambahkan matriks indentitas, kemudian klik “Enter” sehingga akan muncul tampilan seperti pada gambar dibawah ini



- 4) Untuk menentukan invers matriks A, maka kita ketik “gaussjord(A1);” lalu klik “Enter



Maka didapat hasil invers dari matriks A adalah

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{17} & \frac{1}{17} & -\frac{1}{17} \\ -\frac{16}{17} & \frac{9}{17} & \frac{8}{17} \\ \frac{29}{51} & -\frac{11}{51} & \frac{2}{17} \end{pmatrix}$$

D. SISTEM PERSAMAAN LINIER

1. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem persamaan yang mengandung paling sedikit sepasang (dua buah) persamaan linier dua variabel yang hanya mempunyai satu penyelesaian. Persamaan linier dua variabel dengan variabel dan secara umum ditulis sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

dengan a_1, a_2, b_1, b_2, c_1 , dan c_2 adalah bilangan-bilangan riil.

Contoh soal 1

Selesaikan SPLDV berikut ini!

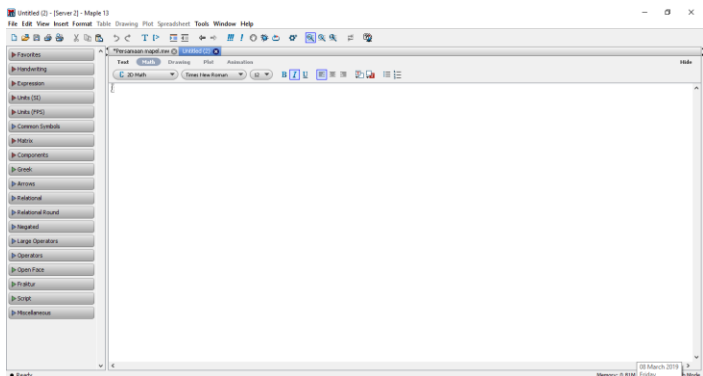
$$3x + 4y = 8$$

$$2x - 2y = 4$$

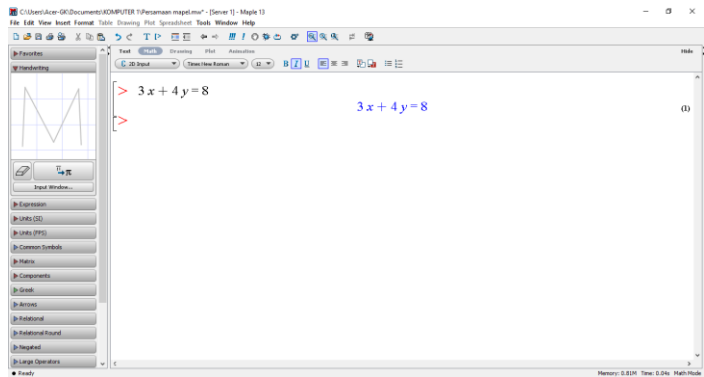
$$2x^2 + 2y = 4$$

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan program *Maple* sebagai berikut :

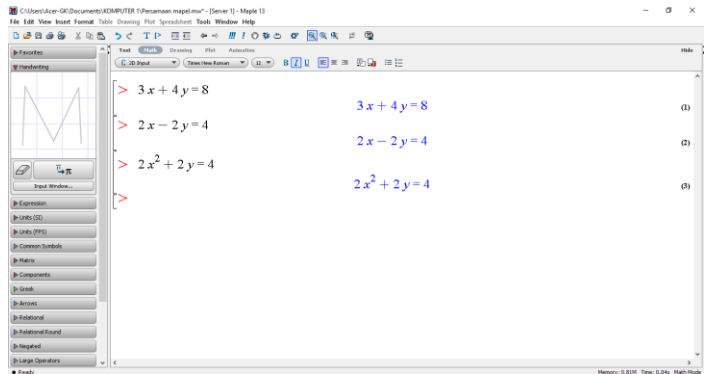
- Bukalah program *Maple*, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



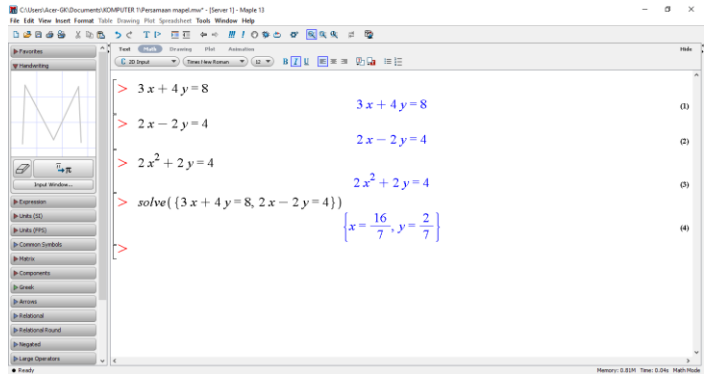
- b. Tulislah persamaan 1 pada teks, kemudian tekan tombol **enter**. Maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini



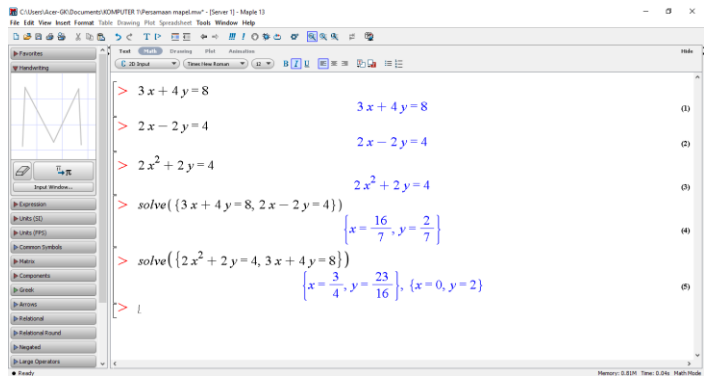
- c. Ulangi langkah pertama untuk menuliskan persamaan 2 dan persamaan 3. Seperti tampak pada gambar di bawah ini



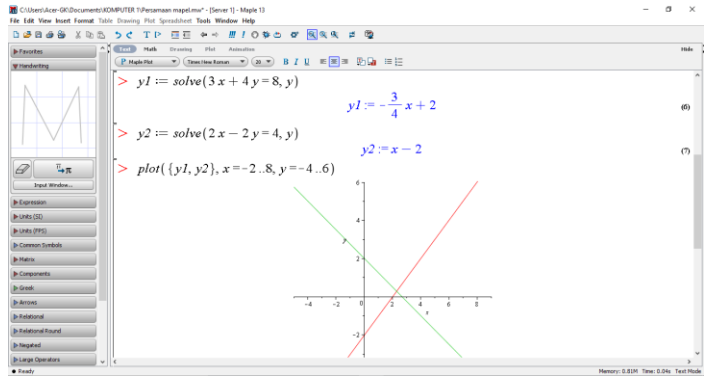
- d. Selanjutnya, untuk mendapatkan titik potong sumbu x dan sumbu y dari persamaan 1 dan persamaan 2, kita menggunakan rumus : “ $\text{solve}\{\text{PS1}, \text{PS2}\}$ ” , dengan PS1=Persamaan 1 dan PS2=Persamaan 2, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



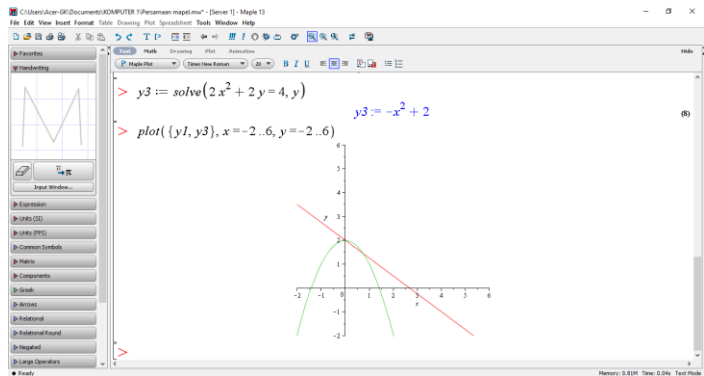
- e. Ulangi langkah ke-4 untuk mencari titik potong persamaan 1 dan persamaan 3. Seperti tampak pada gambar di bawah ini



- f. Selanjutnya akan dibuat grafik untuk sistem persamaan diatas. Dapat dibuat grafik untuk persamaan 1 dan persamaan 2 dengan rumus : “ $y1:=\text{solve}(PS1,y)$ ” “ $y2:=\text{solve}(PS2,y)$ ” dan $\text{plot}(\{y1,y2\},x=-2..8,y=-4..6)$. Setelah memasukkan rumus, maka akan tampak seperti gambar dibawah ini



- g. Ulangi langkah ke-6 untuk memperoleh grafik persamaan 1 dan persamaan 3. Akan tampak seperti gambar di bawah ini



Contoh soal 2

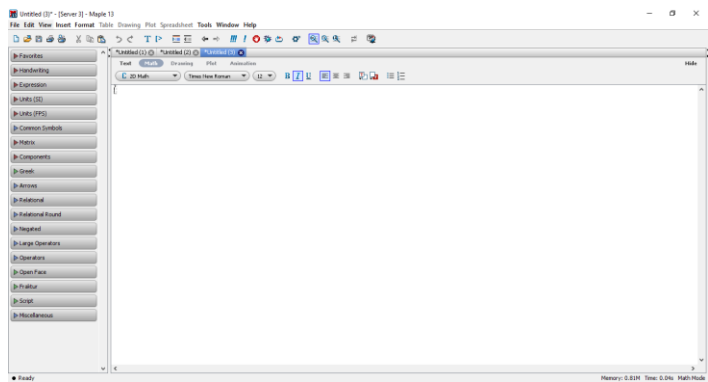
Selesaikan SPLDV berikut ini dengan metode matriks!

$$3x + 4y = 8$$

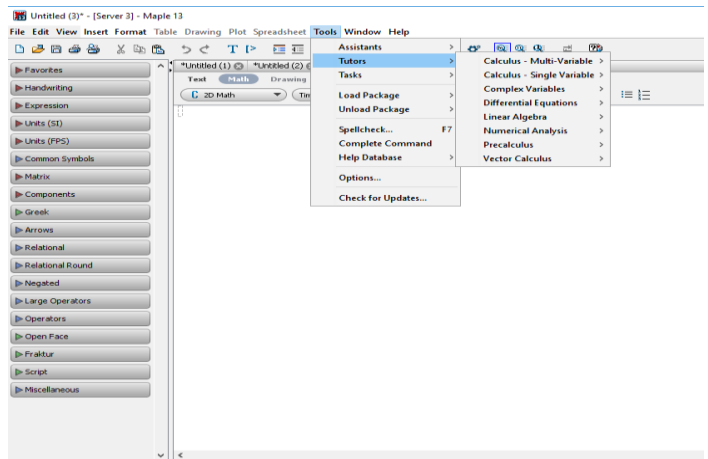
$$2x - 2y = 4$$

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel menggunakan program *Maple* sebagai berikut :

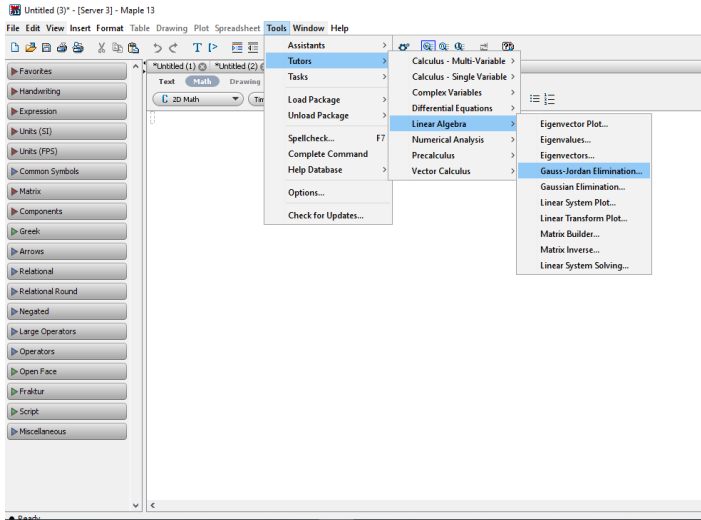
- Bukalah program *Maple*, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



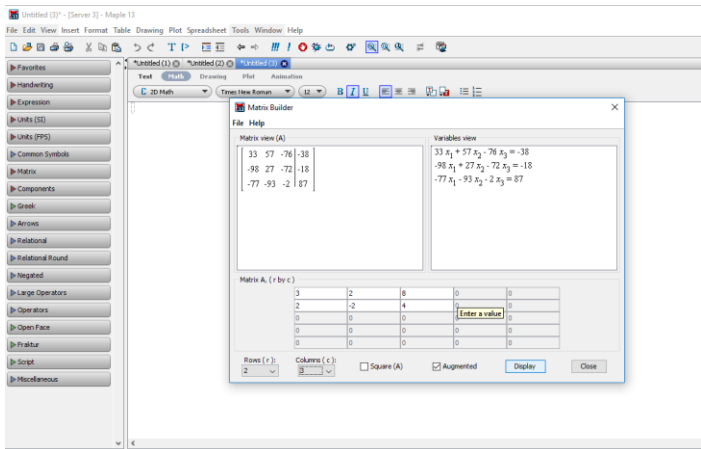
- Selanjutnya ialah pilih toolbar tools, seperti pada gambar di bawah ini



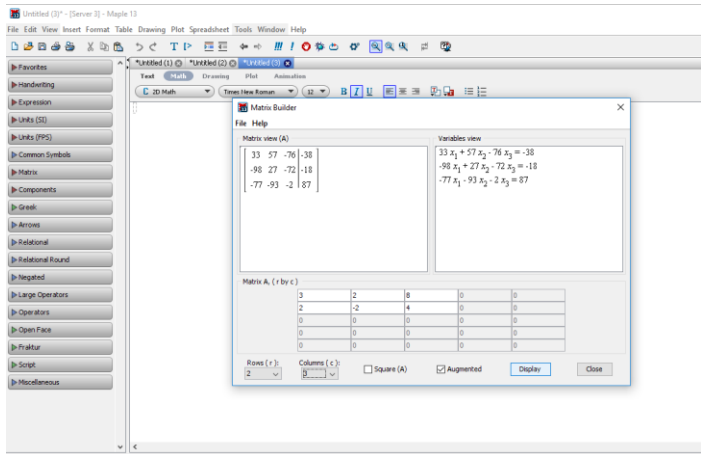
- c. Langkah berikutnya ialah pilih **Linear Algebra** kemudian pilih **Gaussian Jordan Elimination**, seperti tampak pada gambar di bawah ini



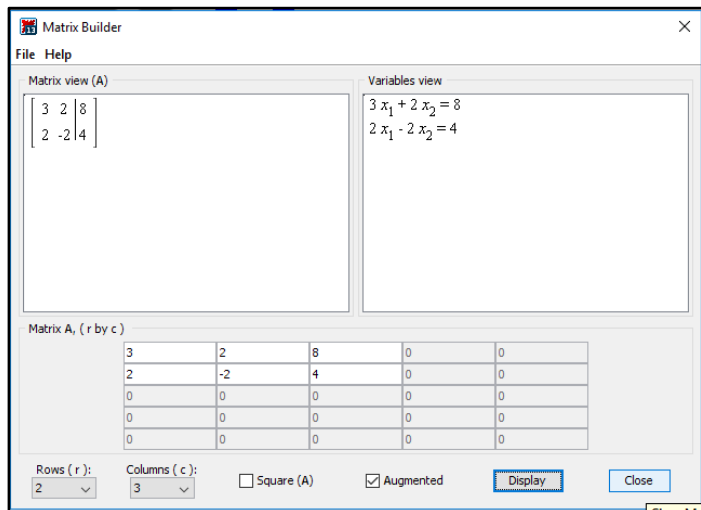
- d. Jika langkah anda sebelumnya benar maka akan tampak seperti gambar di bawah ini



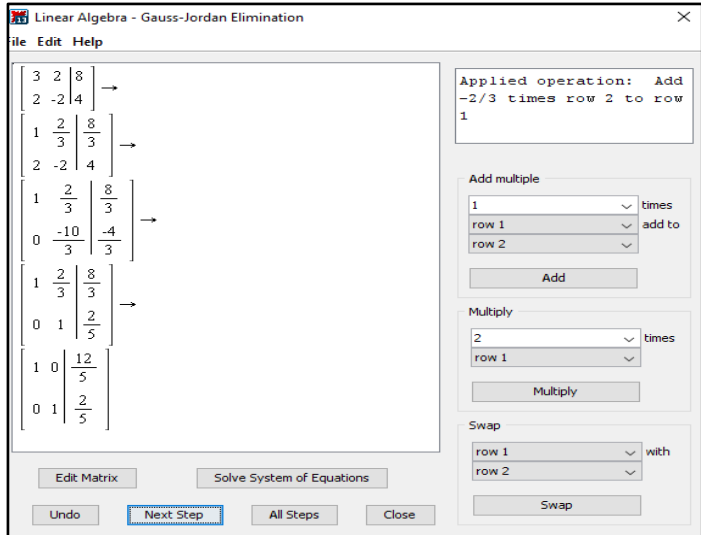
- e. Langkah berikutnya ialah memasukkan data dari persamaan yang akan kita selesaikan, karena kita menyelesaikan persamaan dua variable maka kita perlu mengubah baris yang ada menjadi dua dan mengubah kolom yang ada menjadi tiga, lalu tekan pilihan display. Akan tampak seperti gambar di bawah ini



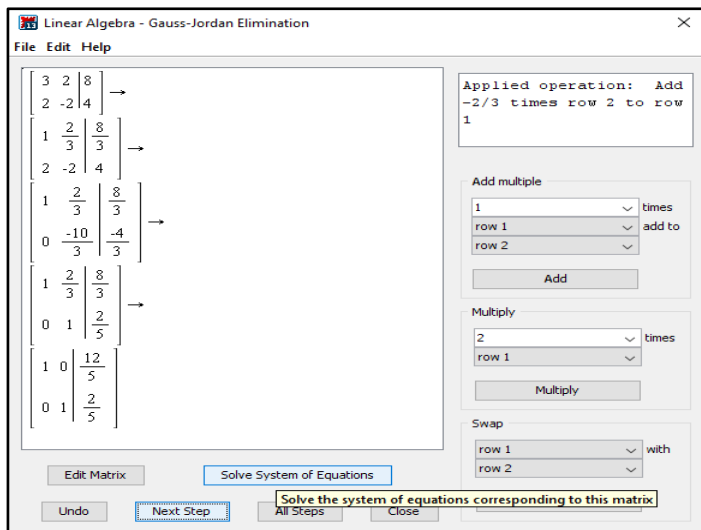
- f. Jika anda berhasil pada langkah sebelumnya, maka tampilan matriks anda akan berubah seperti gambar di bawah ini, setelah itu lanjutkan dengan menekan pilihan **close**



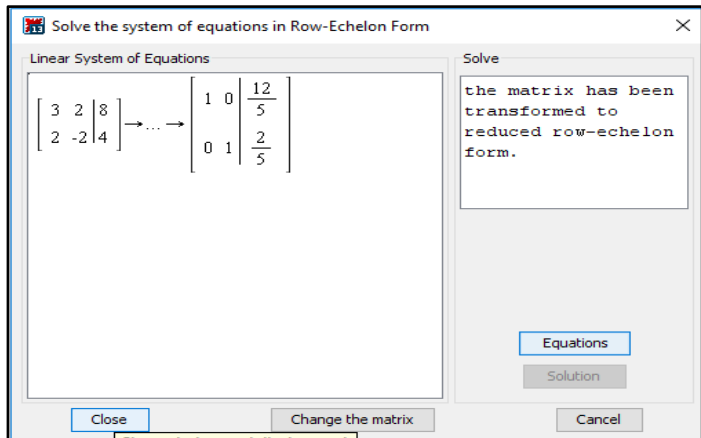
- g. Langkah berikutnya ialah menekan pilihan **Next Step** sampai matriks anda berubah tampilan seperti gambar di bawah ini :



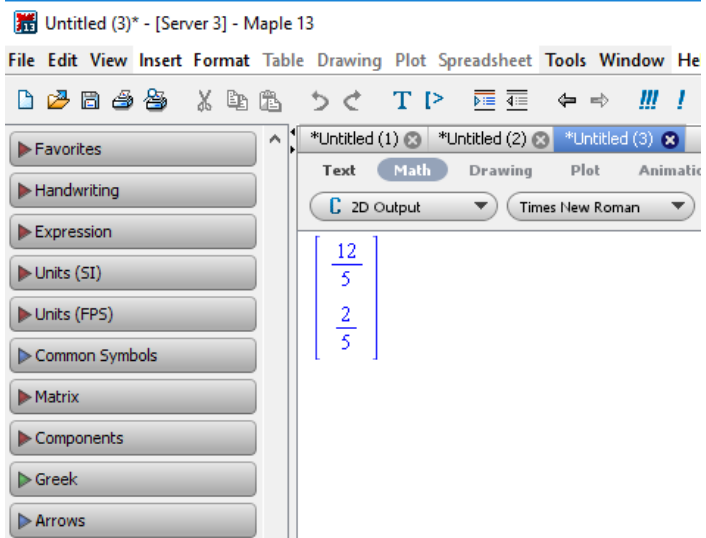
- h. Langkah selanjutnya ialah menekan pilihan **Solve System** untuk menemukan penyelesaian akhir dari persamaan yang kita cari



- i. Jika anda melakukan langkah sebelumnya dengan benar, maka tampilan matriks anda akan tampak seperti gambar di bawah ini, langkah berikutnya adalah menekan pilihan **close**



- j. Akan muncul penyelesaian akhir untuk soal persamaan yang anda cari, yaitu $x = 12/5$ dan $y = 2/5$.



2. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Bentuk umum dari sistem persamaan linier tiga variabel x , y dan z adalah sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Dengan a_i , b_i dan c_i dengan $i = 1,2,3$ adalah bilangan – bilangan riil.

Pada prinsipnya, untuk menyelesaikan SPLTV seperti di atas proses pengerjaanya sama dengan ketika menentukan himpunan penyelesaian pada SPLDV. Namun tentunya dengan proses perhitungan yang lebih panjang dari SPLDV.

Contoh Soal 1

Selesaikan SPLTV berikut ini!

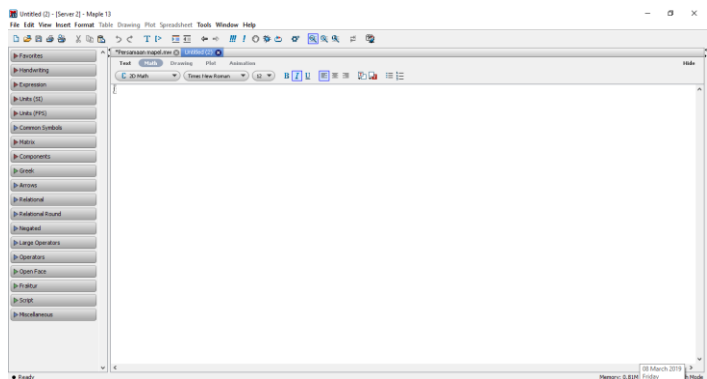
$$2x - 2y - 2z = 9$$

$$x - 6y - 3z = -28$$

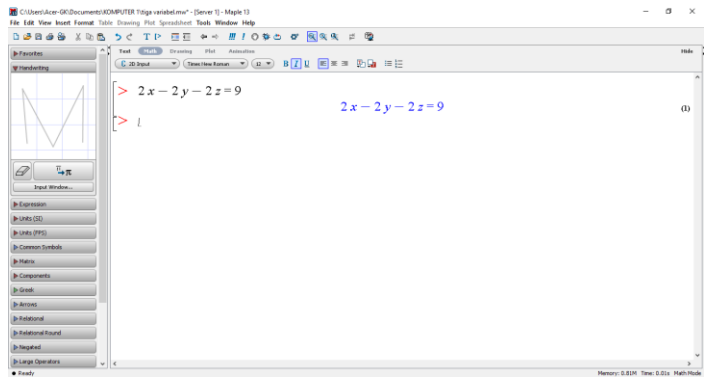
$$3x + 2y + z = 16$$

Langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan program *Maple* sebagai berikut :

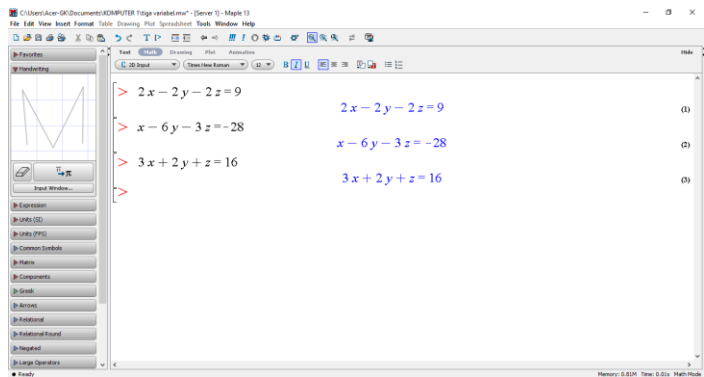
- Bukalah program *Maple*, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



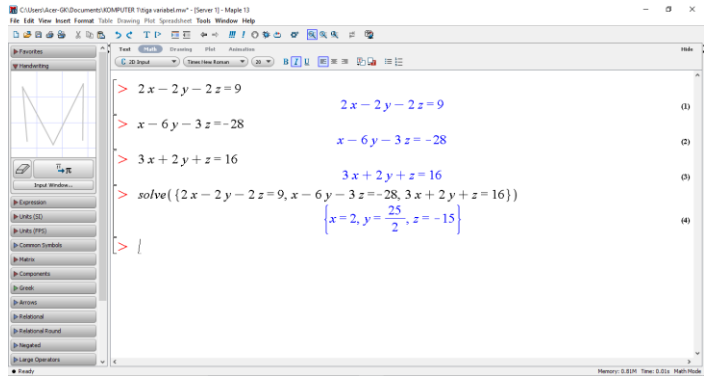
- b. Tulislah persamaan 1 pada teks, kemudian tekan tombol **enter**. Maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini



- c. Ulangi langkah pertama untuk menuliskan persamaan 2 dan persamaan 3. Seperti tampak pada gambar di bawah



- d. Selanjutnya, untuk mendapatkan titik potong sumbu x, sumbu y, dan sumbu z dari persamaan 1, persamaan 2 dan persamaan 3, kita menggunakan rumus : “ $\text{solve}(\{\text{PS1}, \text{PS2}, \text{PS3}\})$ ”, dengan PS1=Persamaan 1, PS2=Persamaan 2 dan PS3=Persamaan 3, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



Sehingga dapat diketahui bahwa himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas akan terpenuhi jika

$$x = 2, y = \frac{25}{2}, \text{ dan } z = -15$$

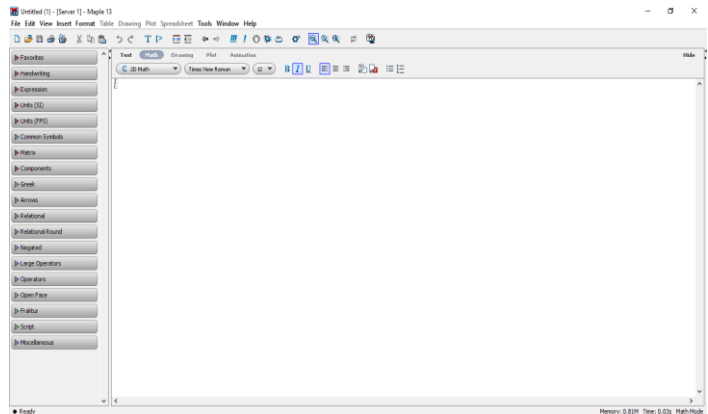
Contoh Soal 2

Selesaikan SPLDV berikut ini dengan metode matriks!

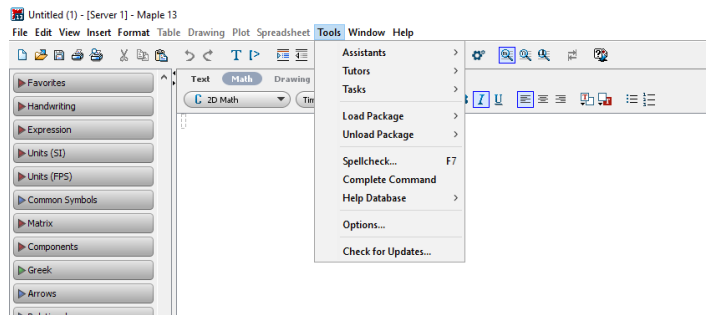
$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 9 \\ 2x + 4y - 3z &= 1 \\ 3x + 6y - 5z &= 0 \end{aligned}$$

Langkah-langkah penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel menggunakan program *maple* sebagai berikut :

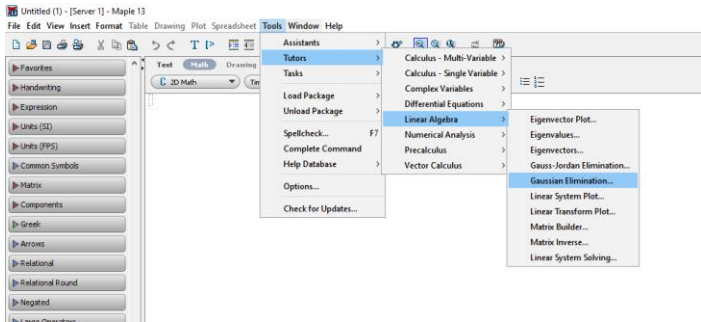
- a. Bukalah program *maple*, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini



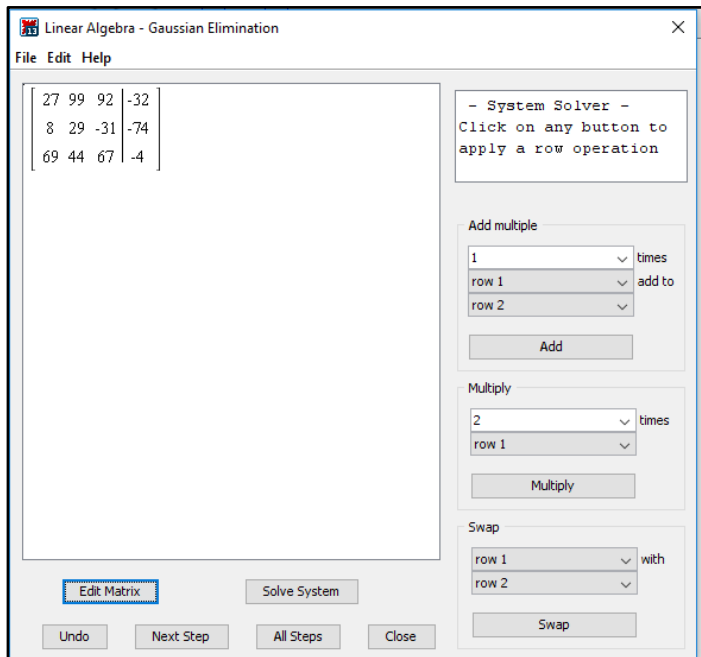
- b. Selanjutnya ialah pilih toolbar tools, seperti pada gambar di bawah ini



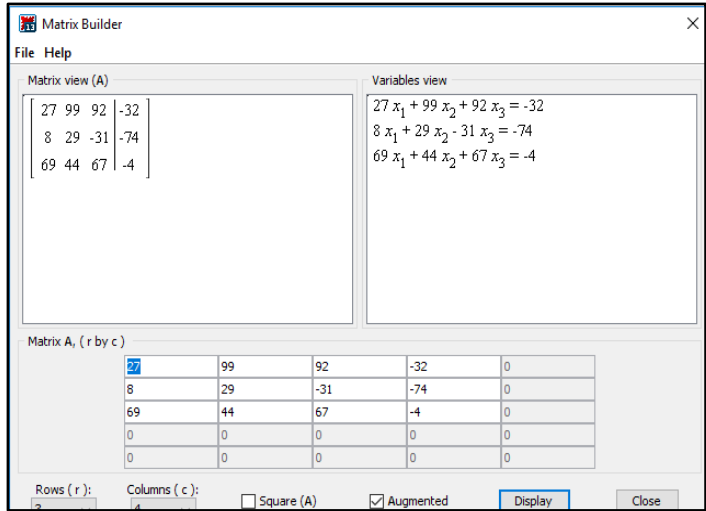
- c. Langkah berikutnya ialah pilih **Linear Algebra** kemudian pilih **Gaussian Elimination**, seperti tampak pada gambar di bawah ini



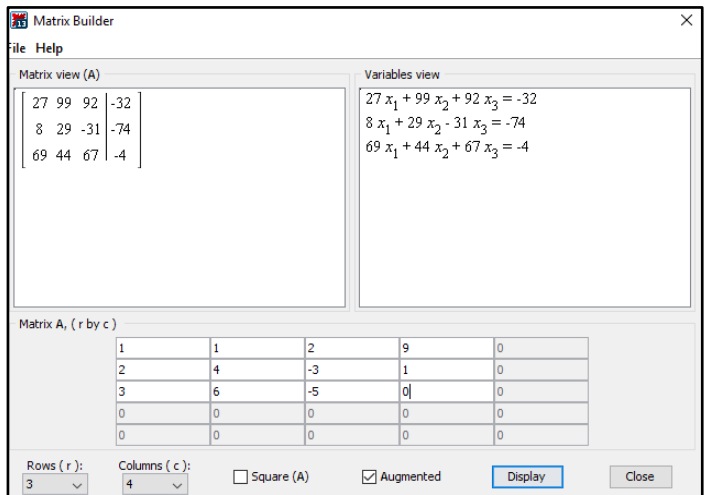
- d. Setelah anda memilih toolbar, Linear Algebra dan Gaussian Elimination jika langkah anda benar maka akan tampak seperti gambar di bawah ini



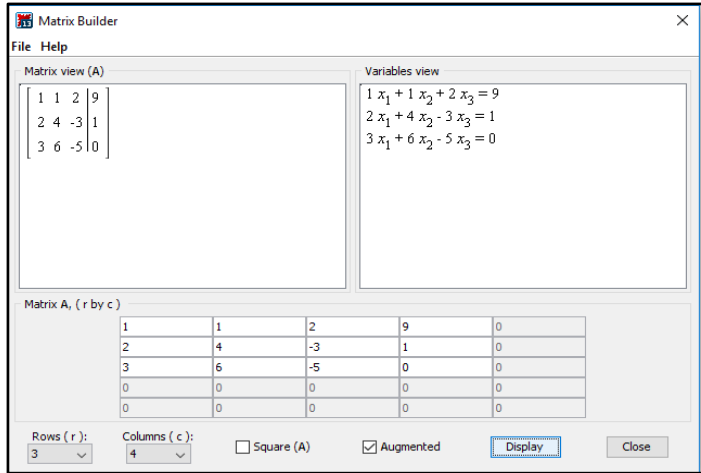
- e. Langkah berikutnya pilihlah edit matriks maka akan tampak seperti gambar di bawah ini



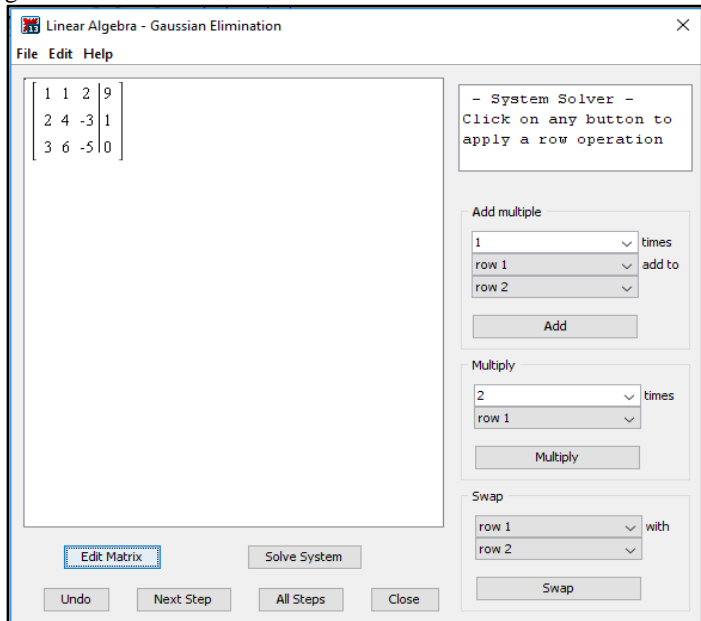
- f. Kemudian ubahlah kolom yang tertera menggunakan data atau soal yang akan kita selesaikan, seperti tampak pada gambar di bawah ini



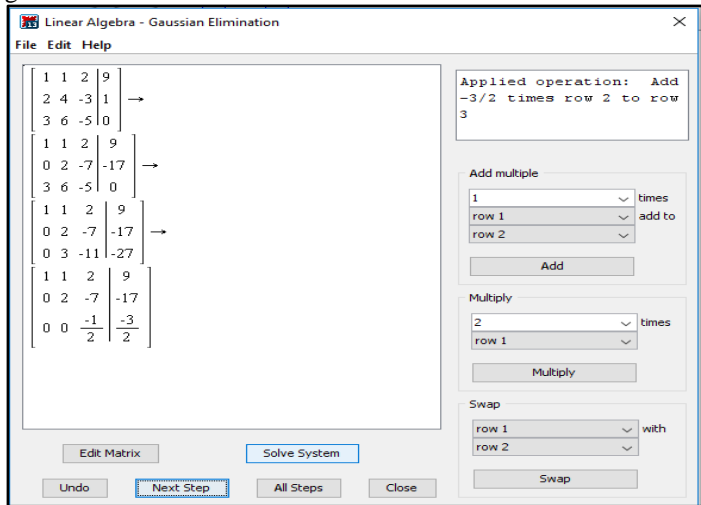
- g. Langkah selanjutnya ialah tekan pilihan **dislay**, seperti pada gambar di bawah



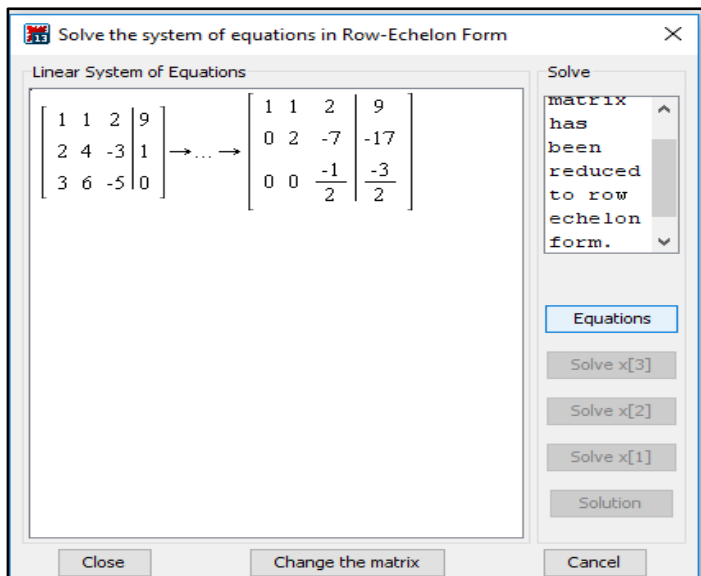
- h. Jika langkah sebelumnya anda benar maka akan tampak seperti gambar di bawah ini



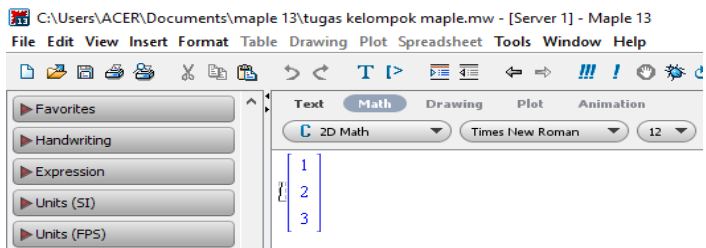
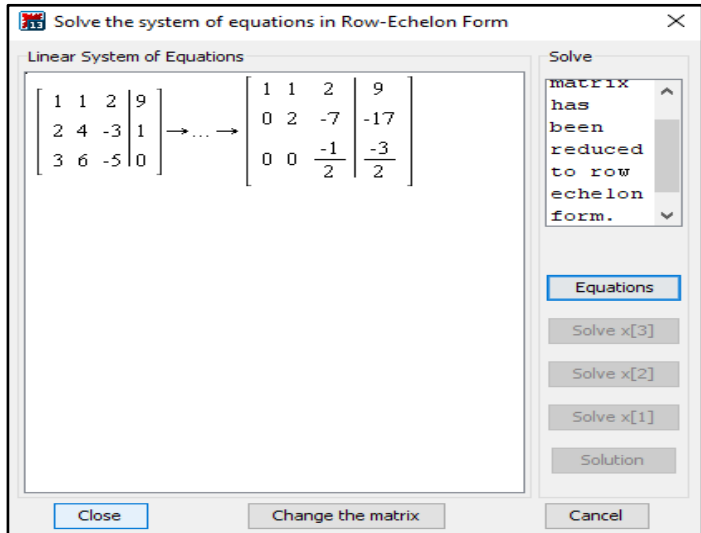
- i. Langkah selanjutnya ialah tekan pilihan **Next Step** beberapa kali hingga matriks membentuk segitiga bawah seperti tampak pada gambar di bawah



- j. Langkah berikutnya tekan pilihan **Solve System**, jika langkah anda benar maka matriks anda akan berbentuk seperti gambar dibawah ini

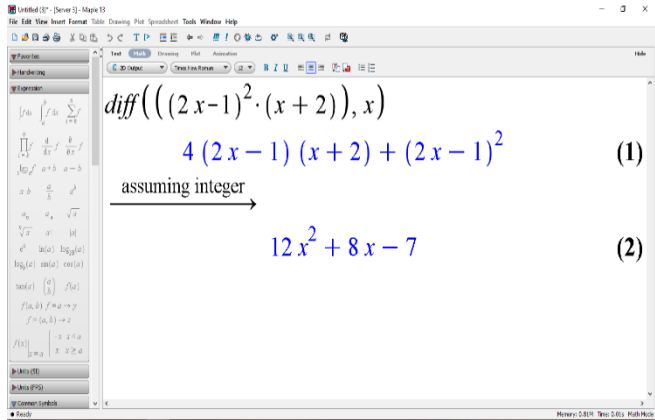


k. Kemudian tekan pilihan **close**



Maka akan didapatkan hasil penyelesaian yaitu $x = 1$, $y = 2$ dan $z = 3$

- 7) Penyelesaian turunan dari $f(x) = (2x - 1)^2(x + 2)$ dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



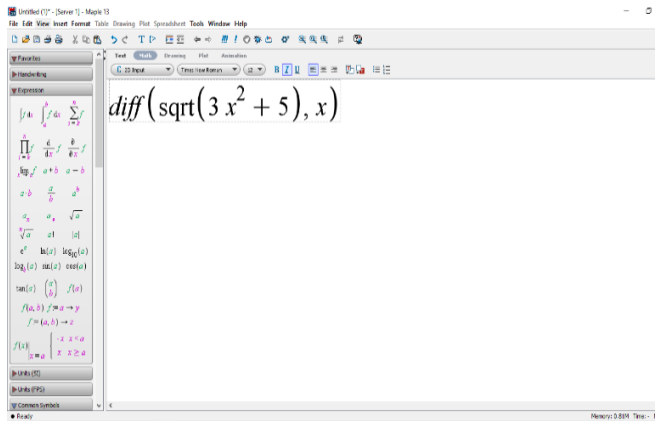
Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa turunan dari $f(x) = (2x - 1)^2(x + 2)$ pada soal adalah $f'(x) = 12x^2 + 8x - 7$.

- b. Tentukan turunan dari $f(x) = \sqrt{3x^2 + 5}$

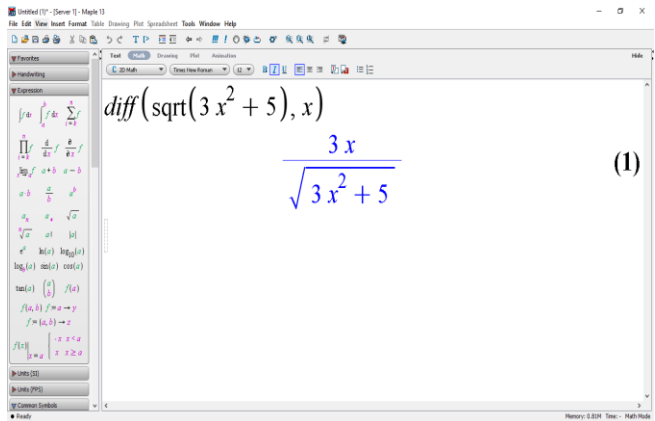
Langkah- langkah penyelesaian:

- 1) Untuk menyelesaikan soal turunan tersebut. Ketik “diff ()” terlebih dahulu

- 2) Karena soal berbentuk akar maka ketik “sqrt”, lalu masukkan soal yang ingin diselesaikan, seperti pada gambar di bawah.



- 3) Klik “Enter”. Jadi, turunan dari $(x) = \sqrt{3x^2 + 5}$, dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

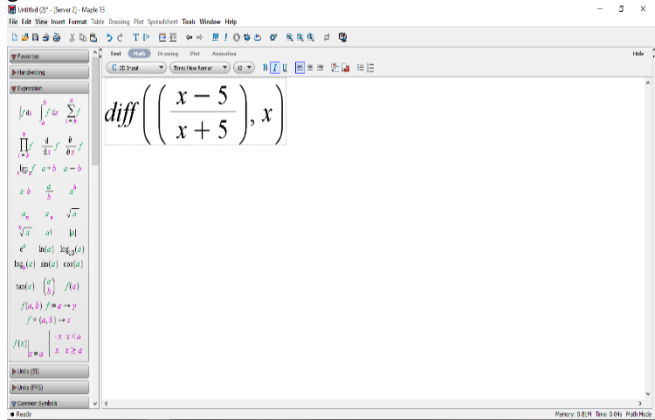


Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa turunan dari $f(x) = \sqrt{3x^2 + 5}$ pada soal adalah $f'(x) = \frac{3x}{\sqrt{3x^2 + 5}}$.

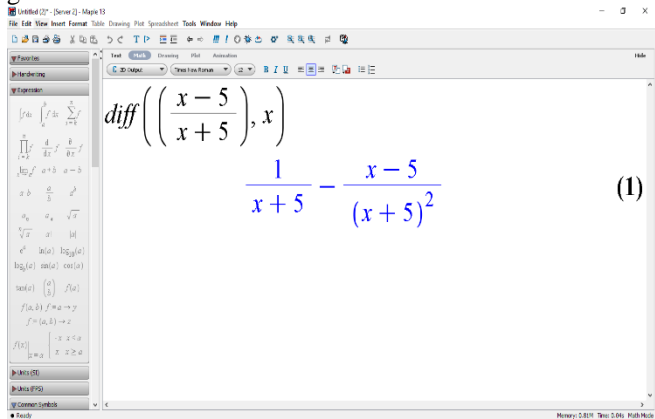
- c. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{x-5}{x+5}$

Langkah-langkah penyelesaian:

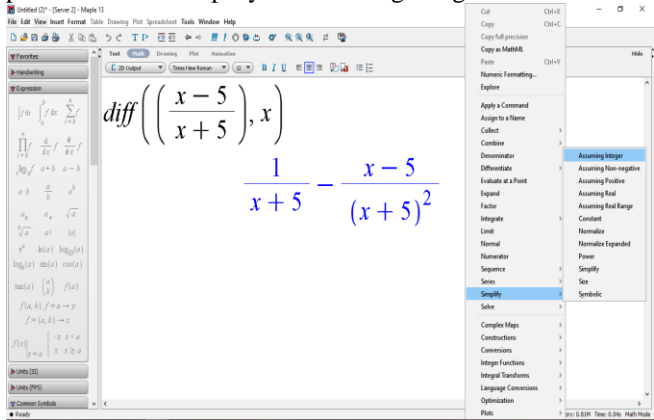
- 1) Untuk menyelesaikan soal turunan tersebut. Ketik “diff ()” terlebih dahulu.
- 2) Kemudian masukkan soal yang ingin diselesaikan, seperti gambar di bawah ini.



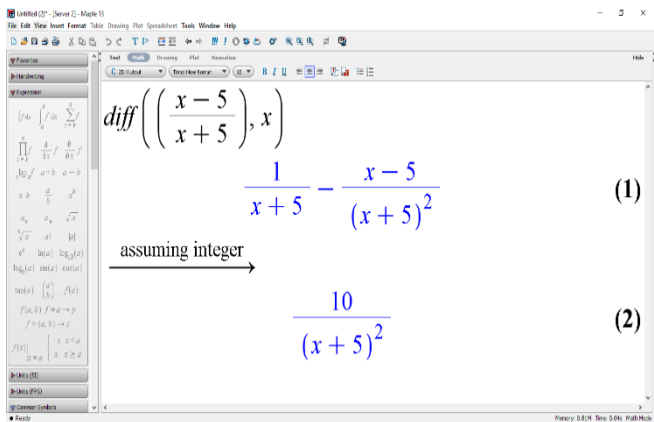
- 3) Klik “Enter”. Penyelesaian soal tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



- 4) Penyelesaian soal di atas belum sederhana, untuk menyederhanakan bentuk aljabar tersebut, klik tombol kanan pada mouse → Simplify → Assuming Integer.



- 5) Penyelesaian turunan dari $f(x) = \frac{x-5}{x+5}$ dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



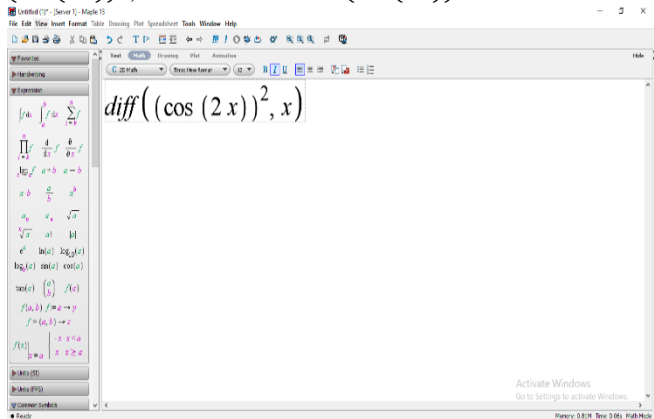
Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa turunan dari $f(x) = \frac{x-5}{x+5}$ pada soal adalah $f'(x) = \frac{10}{(x+5)^2}$.

2. Turunan Fungsi Trigonometri

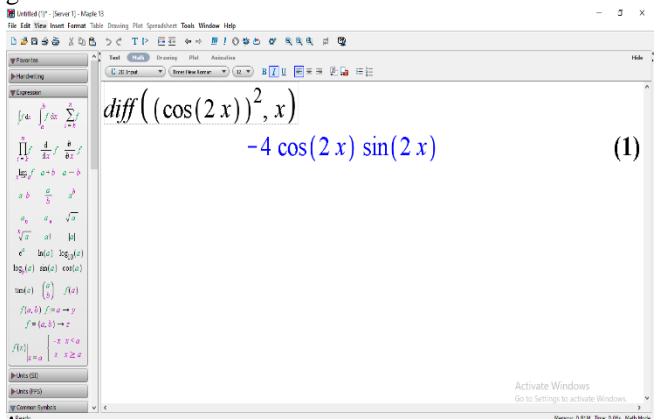
a. Tentukan turunan dari $f(x) = \cos^2 2x$

Langkah- langkah penyelesaian

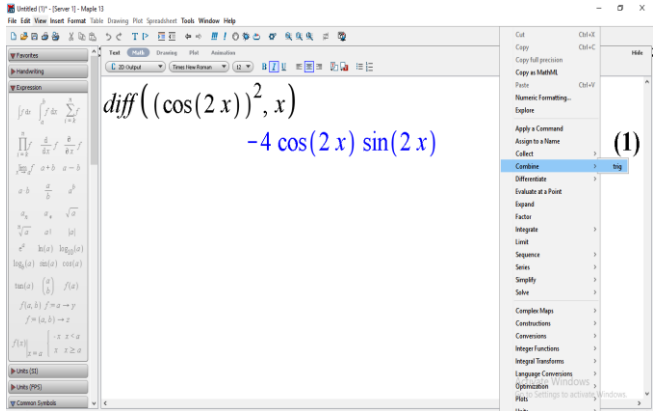
- 1) Untuk menyelesaikan soal turunan tersebut. Ketik “diff ()” terlebih dahulu.
- 2) Kemudian masukkan soal yang ingin diselesaikan. Tetapi, bentuk soal tersebut jika dimasukkan di maple tidak dapat diselesaikan maka kita masukkan bentuk lainnya yaitu $(\cos(2x))^2$, karena $\cos^2 2x = (\cos(2x))^2$.



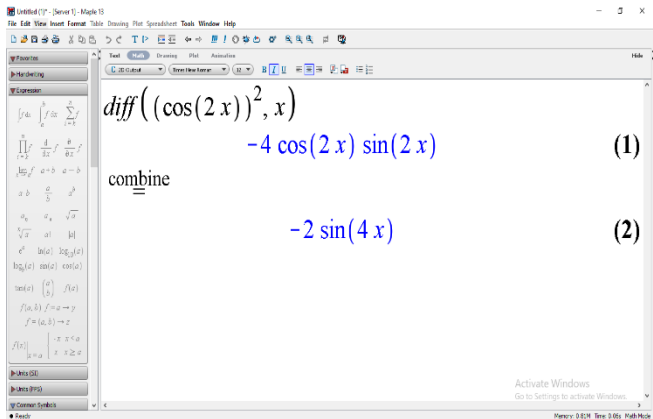
- 3) Klik “Enter”. Penyelesaian soal tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



- 4) Penyelesaian soal di atas belum sederhana, untuk menyederhanakan bentuk persamaan trigonometri tersebut klik tombol kanan pada mouse →Combine→ trig.



- 5) Penyelesaian turunan dari $f(x) = \cos^2 2x$ dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

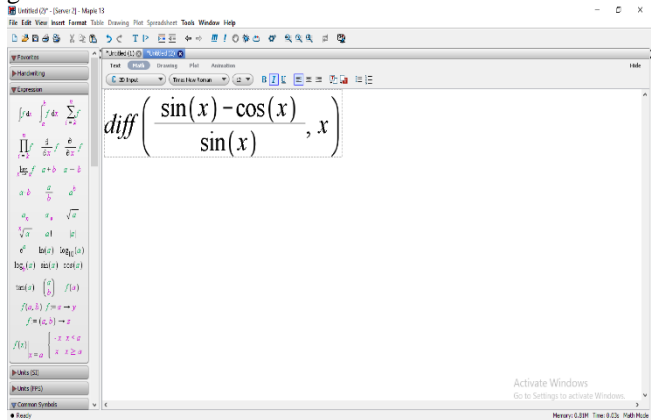


Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa turunan dari $f(x) = \cos^2 2x$ pada soal adalah $f'(x) = -2 \sin 4x$.

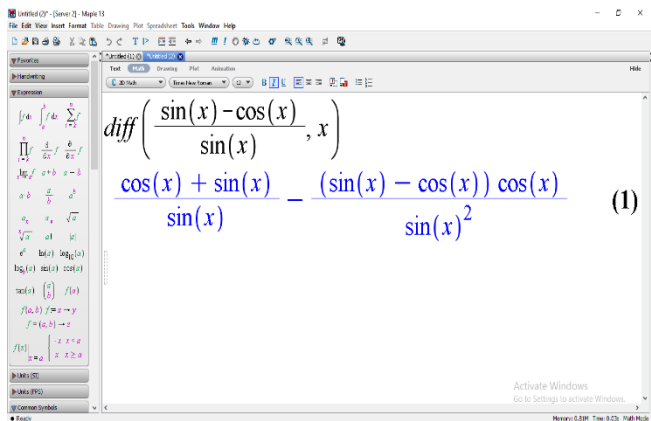
- b. Tentukan turunan dari $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x}$

Langkah- langkah penyelesaian:

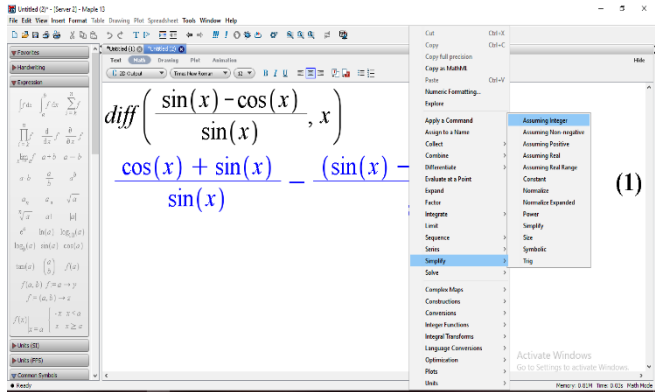
- 1) Untuk menyelesaikan soal turunan tersebut. Ketik “diff ()” terlebih dahulu.
- 2) Kemudian masukkan soal yang ingin diselesaikan, seperti gambar di bawah ini.



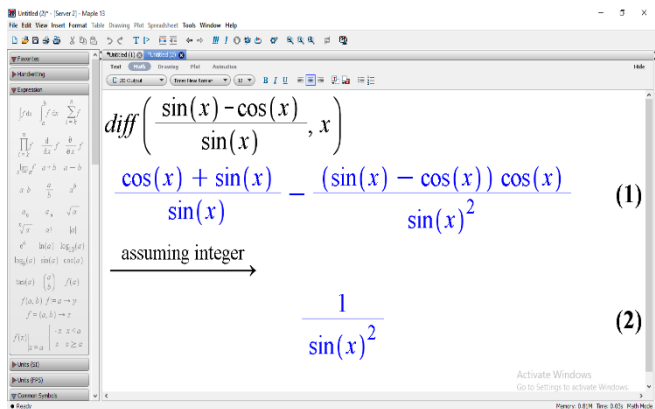
- 3) Klik “Enter”. Penyelesaian soal tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



- 4) Penyelesaian soal di atas belum sederhana, untuk menyederhanakan bentuk persamaan trigonometri tersebut klik tombol kanan pada mouse → *Simplify* → *Assuming Integer*.



- 5) Penyelesaian turunan dari $f(x) = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x}$ dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Catatan:

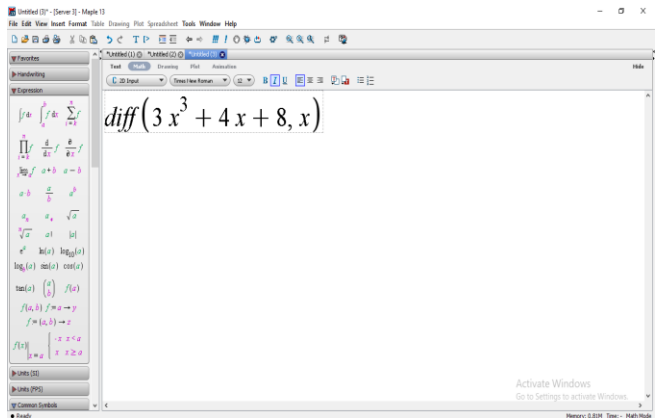
Walaupun yang terlihat pada aplikasi maple penyelesaian akhirnya adalah $\frac{1}{\sin(x)^2}$, ini bukan berarti bahwa hanya x yang memuat pangkat dua tetapi keseluruhan dari $\sin x$. Sehingga $\sin(x)^2$ pada maple, sebenarnya penulisan matematikanya adalah $(\sin x)^2$.

3. Turunan Fungsi Invers

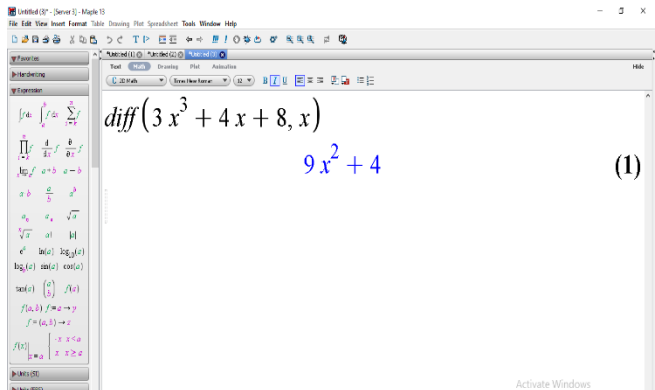
- a. Diketahui $f(x) = 3x^3 + 4x + 8$ jika turunan pertama $f'(x)$ adalah $f'(x)$, maka nilai $f'(3) = \dots$

Langkah-langkah penyelesaian:

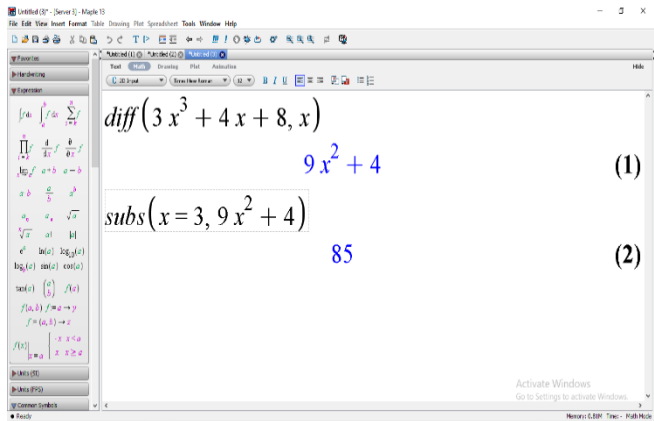
- 1) Untuk menyelesaikan soal turunan tersebut. Ketik “diff ()” terlebih dahulu.
- 2) Kemudian masukkan soal yang ingin diselesaikan, seperti gambar di bawah ini.



- 3) Klik “Enter”. Penyelesaian soal tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



- 4) Substitusikan nilai $x = 3$ ke fungsi yang sudah diturunkan, sehingga didapat penyelesaian seperti pada gambar di bawah.



Dari penyelesaian *Maple* 13 dapat diketahui bahwa nilai dari $f'(3) = 85$.

F. DERET

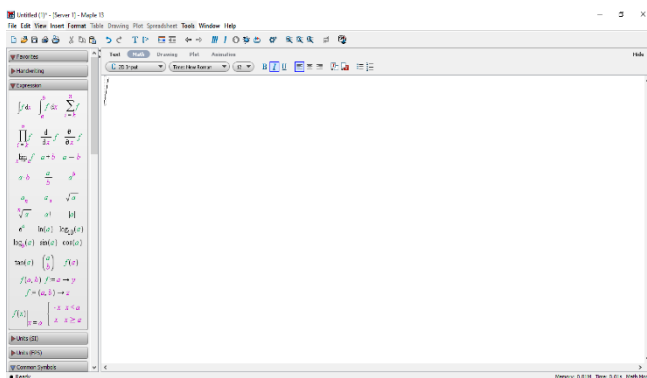
1. Deret Aritmatika

- a. Diketahui barisan bilangan : 2, 5, 8, ... hitunglah suku ke-50 (U_{50})?

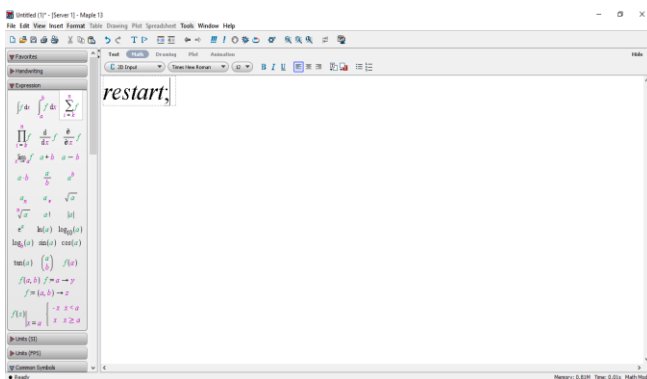
Jawaban :

Dalam menjawab soal di atas menggunakan Maple13 dengan langkah-langkah seperti berikut :

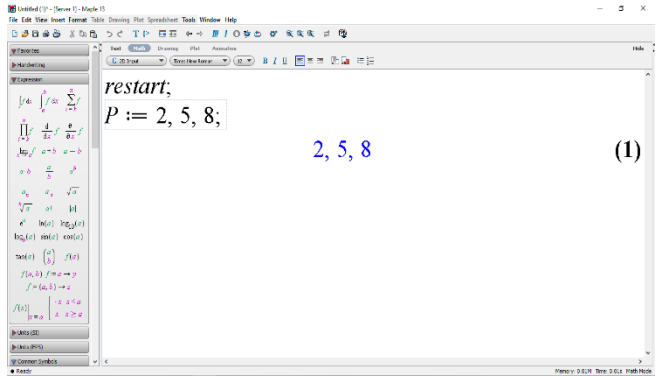
- 1) Buka program Maple13 hingga muncul tampilan seperti berikut



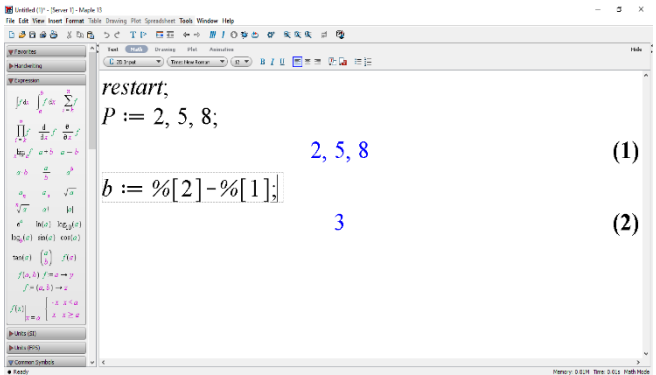
- 2) Ketik “restart;” dan klik enter pada program seperti tampilan berikut



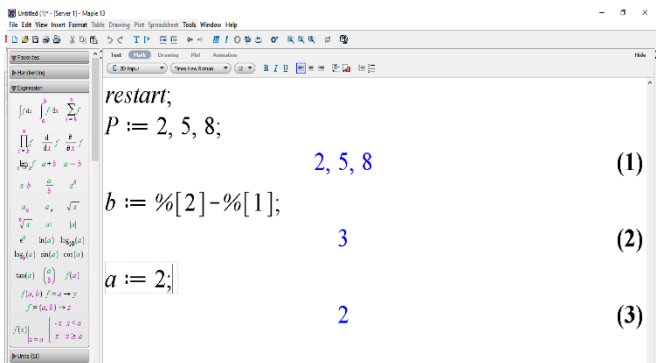
3) Ketik “ $P:=2,5,8;$ ” lalu klik enter



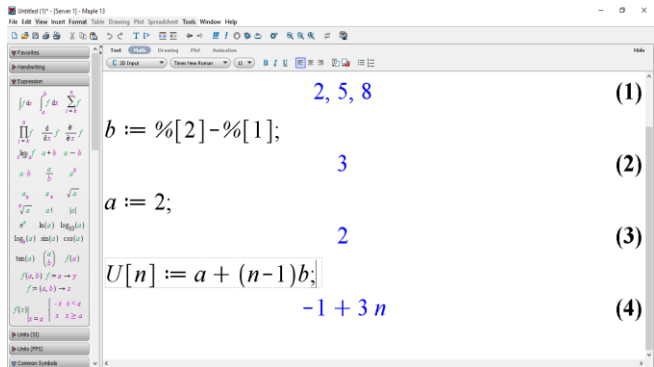
4) Klik “ $b:=\%[2]-\%[1];$ ” lalu klik enter



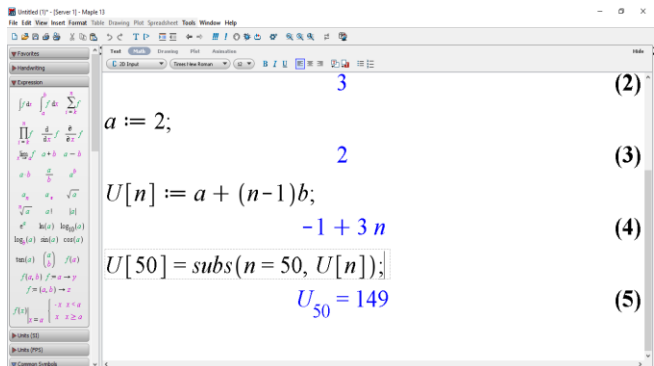
5) Klik “ $a:=2;$ ” lalu klik enter



6) Ketik " $U[n]:=a+(n-1)b;$ " lalu klik enter



7) Ketik " $U[50]=subs(n=50,U[n]);$ " lalu klik enter



Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa suku ke-50 dari deret aritmatika pada soal adalah $U_{50}=149$.

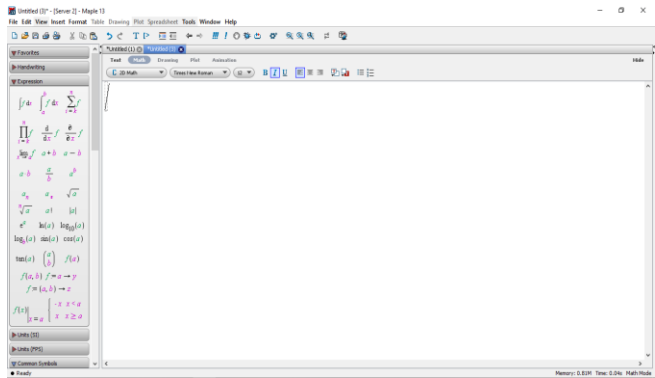
2. Deret Geometri

- Suku ke-13 dari empat suku barisan yang berpola $1/16, 1/8, 1/4, 1/2$ adalah ...

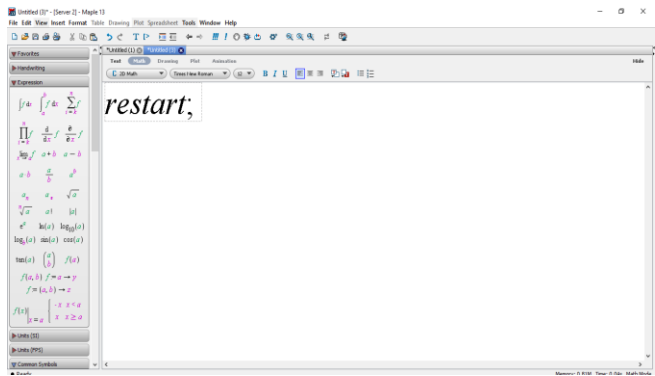
Jawaban :

Dalam menjawab soal di atas menggunakan Maple13 dengan langkah-langkah seperti berikut :

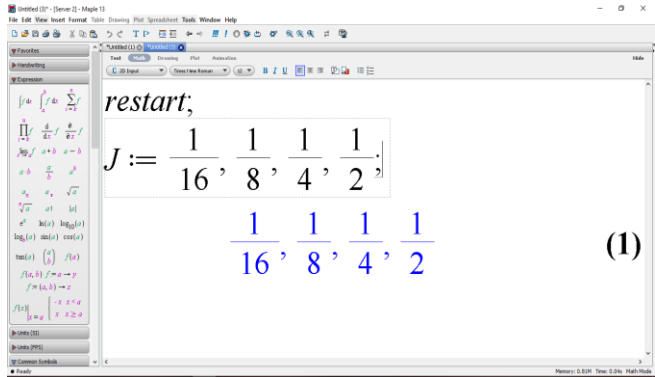
- 1) Buka program Maple13 hingga muncul tampilan seperti berikut



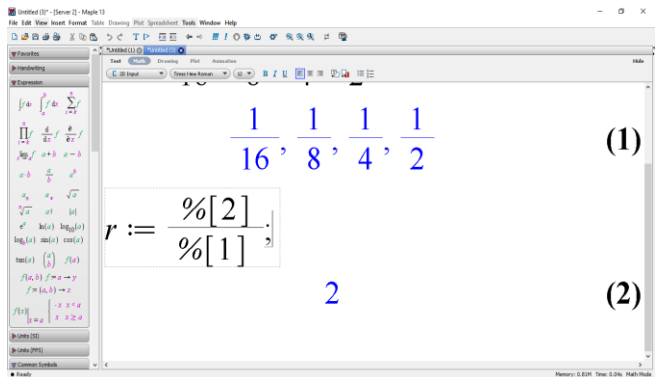
- 2) Ketik "restart," lalu klik enter



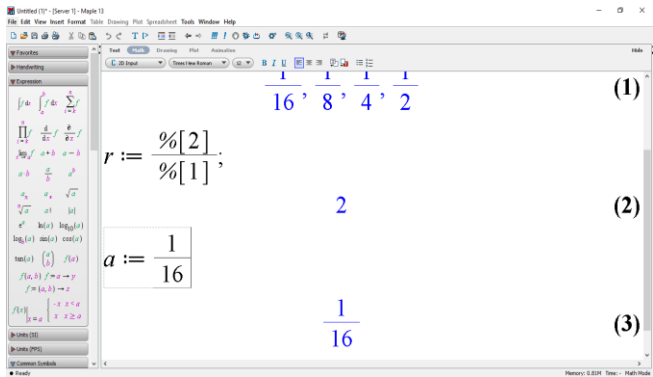
- 3) Ketik fungsi “ $J = \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2};$ ” lalu klik enter



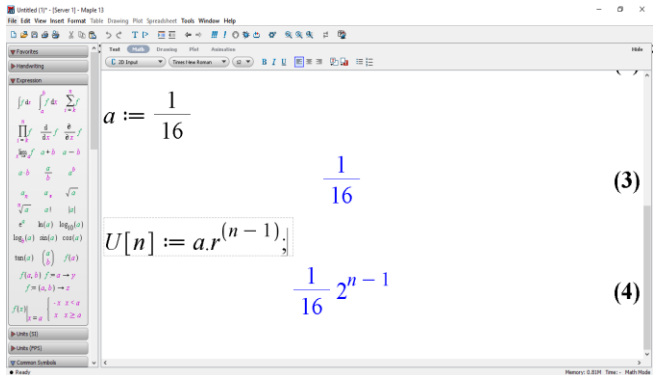
- 4) Ketik “ $r := \frac{\%[2]}{\%[1]}$ ” lalu klik enter



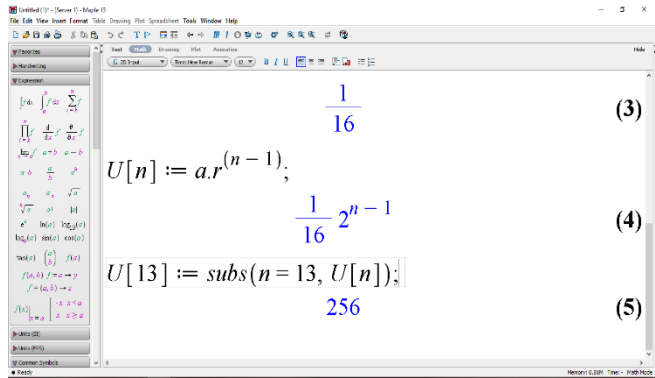
- 5) Ketik “ $a := \frac{1}{16}$ ” lalu klik enter



- 6) Ketik “ $U[n] := a.r^{n-1}$,” lalu klik enter



7) Ketik “ $U[13] := \text{subs}(n = 13, U[n]);$ ” lalu klik enter



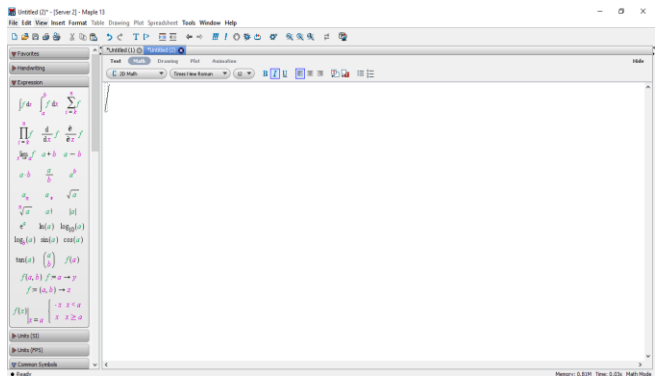
Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui bahwa suku ke-13 dari deret pada soal adalah $U_{13}=256$.

b. Beda dari deret aritmatika adalah $S_n = 4n - n^2$ adalah ...

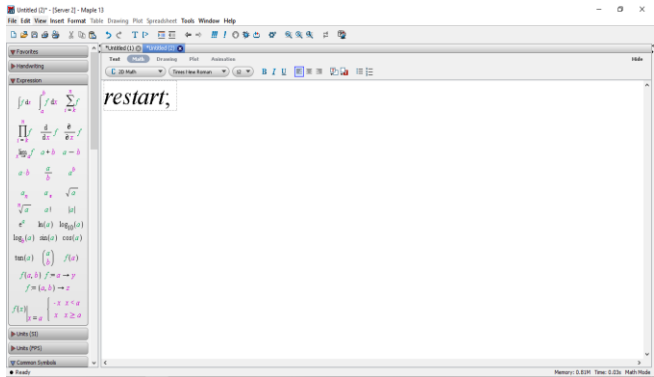
Jawaban :

Dalam menjawab soal di atas menggunakan Maple13 dengan langkah-langkah seperti berikut :

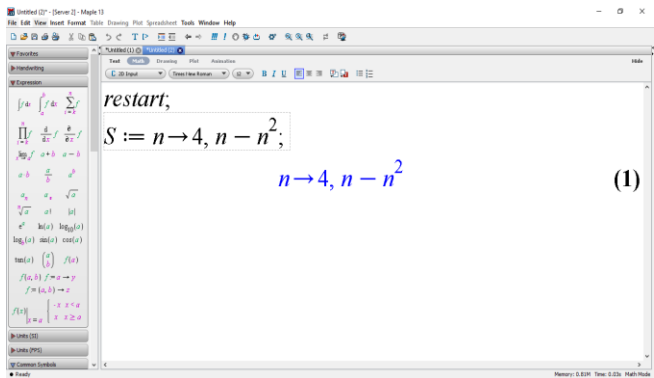
1) Buka program Maple13 hingga muncul tampilan seperti berikut



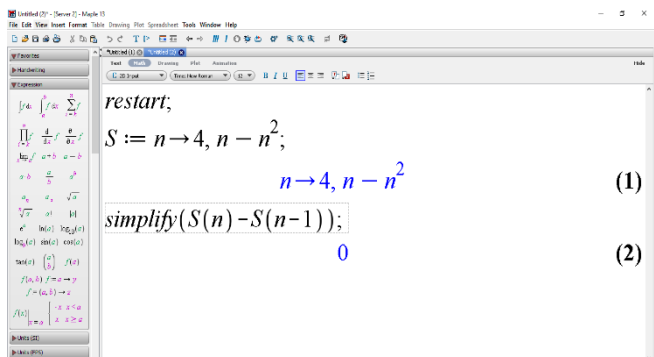
- 2) Ketik “restart,” lalu klik enter



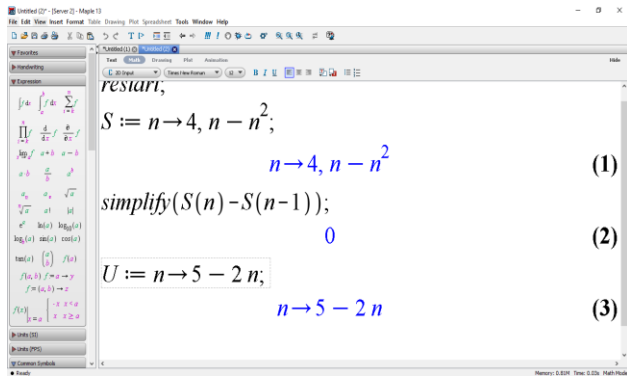
- 3) Klik fungsi “ $S := n \rightarrow 4, n - n^2$,” lalu klik enter



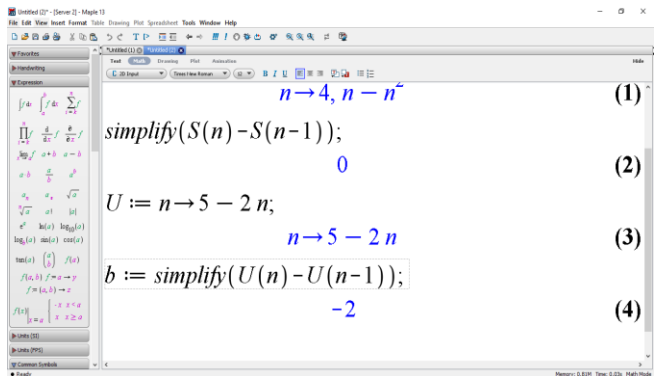
- 4) Klik “ $simplify(S(n) - S(n - 1))$,” lalu klik enter



- 5) Ketik “ $U[n] := n \rightarrow 5 - 2n;$ ” klik enter



- 6) Ketik “ $b := \text{simplify}(U(n) - U(n - 1));$ ” lalu klik enter



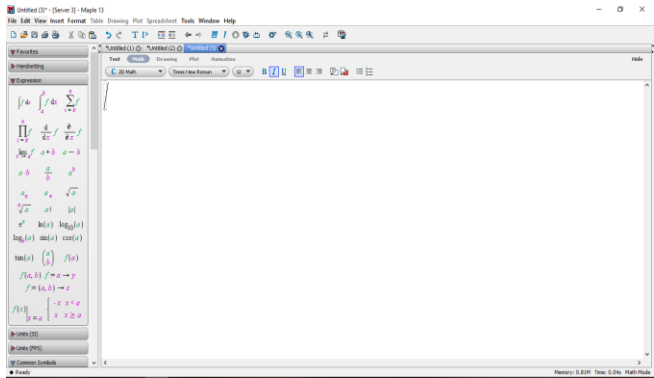
Dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui beda dari deret pada soal adalah **b=-2**.

- c. Diketahui deret geometri dengan suku pertama 6 dan suku keempat adalah 48. Jumlah enam suku pertama deret tersebut adalah ...

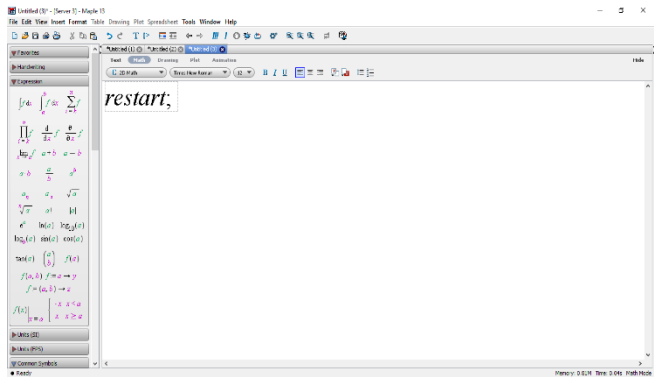
Jawaban :

Dalam menjawab soal di atas menggunakan Maple13 dengan langkah-langkah seperti berikut :

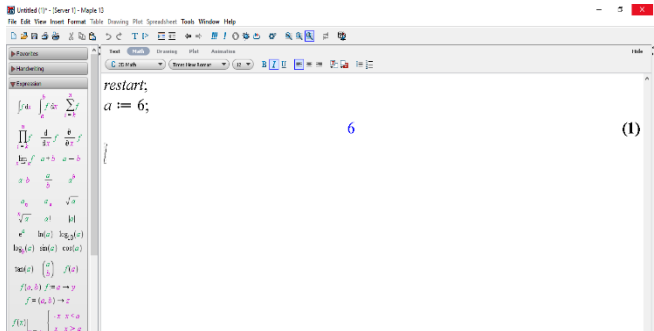
- 1) Buka program Maple13 hingga muncul tampilan seperti berikut



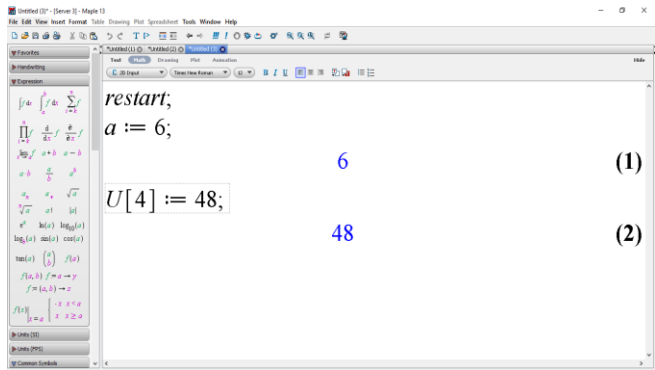
- 2) Ketik “restart;” lalu klik enter



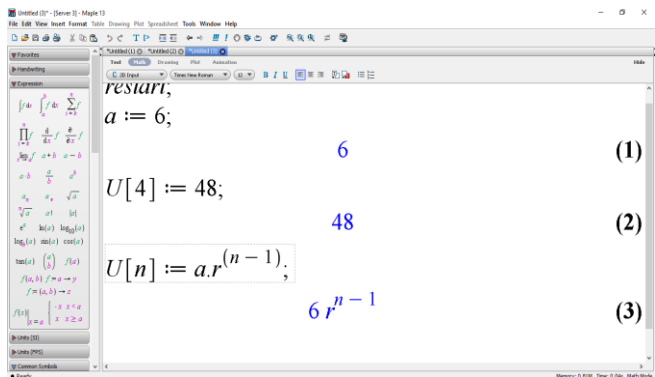
- 3) Ketik “a := 6;” lalu klik enter



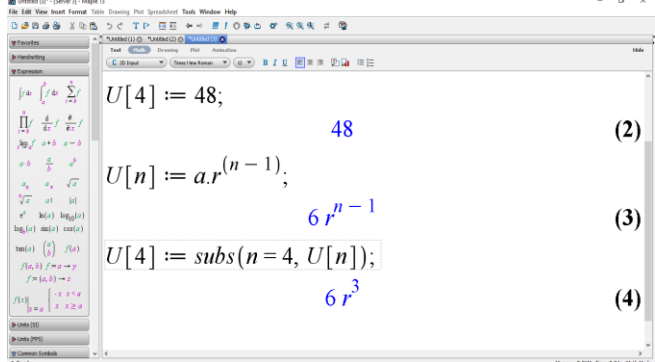
- 4) Ketik “ $U[4] := 48;$ ” lalu klik enter



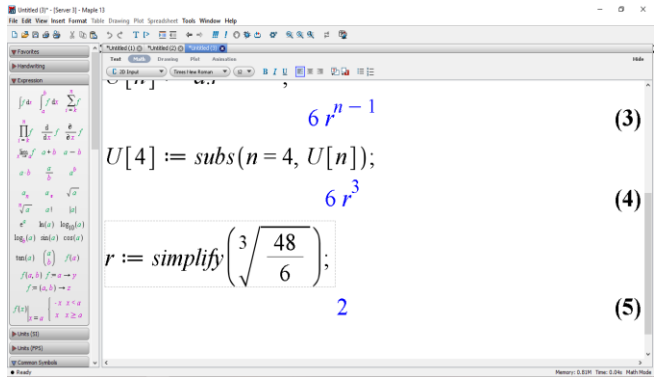
- 5) Ketik “ $Un := a.r^{n-1};$ ” lalu klik enter



- 6) Ketik “ $U[4] := subs(n = 4, U[n]);$ ” lalu klik enter



7) Ketik “ $r := \text{simplify}\left(\sqrt[3]{\frac{48}{6}}\right);$ ” lalu klik enter



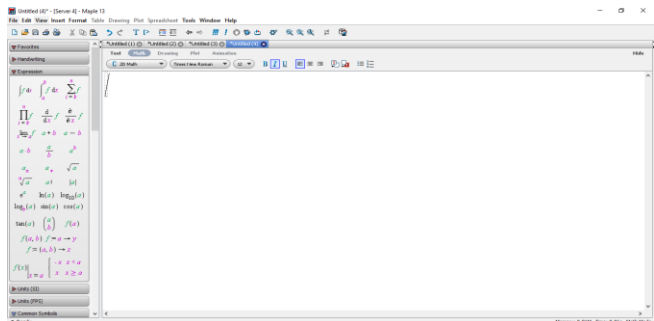
Untuk latihan dari Maple13 dapat diketahui bahwa rasio adalah 2, Ikuti langkah no.1 untuk mencari jumlah enam suku pertamanya pada deret geometri.

- d. Dari barisan geometri dengan suku-suku positif, diketahui suku ke-3 adalah 4, dan besarnya suku ke-9 adalah 256, besarnya suku ke-12 adalah ...

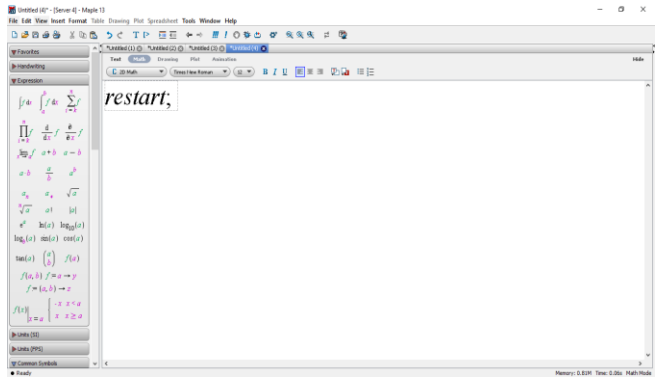
Jawaban :

Dalam menjawab soal di atas menggunakan Maple13 dengan langkah-langkah seperti berikut :

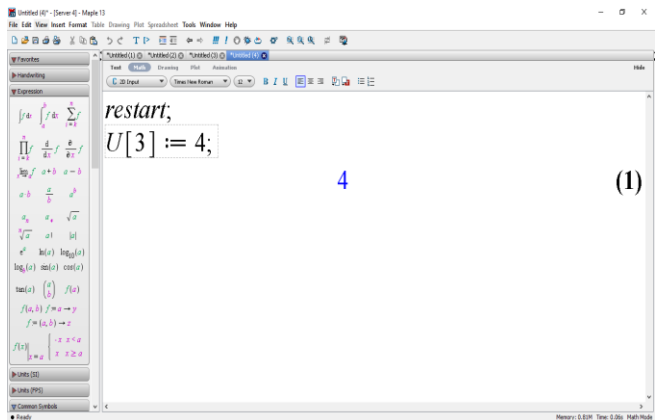
- 1) Buka program Maple13 hingga muncul tampilan seperti berikut



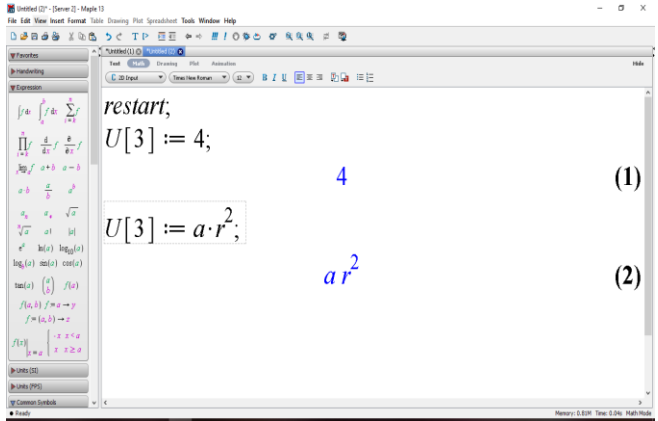
2) Ketik “*restart*,” lalu klik enter



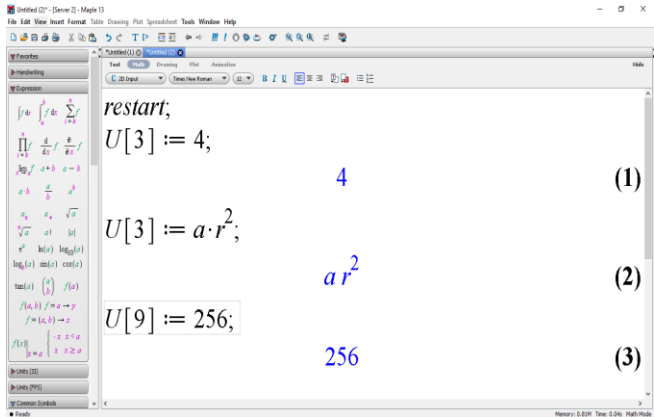
3) Ketik “ $U[3] := 4;$ ” lalu klik enter



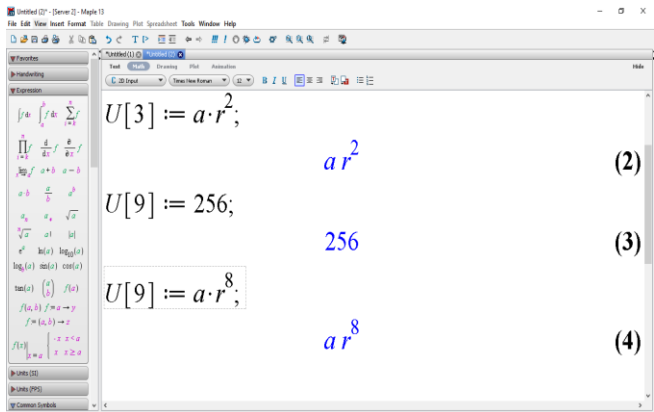
4) Ketik “ $U[3] = a \cdot r^2;$ ” lalu klik enter



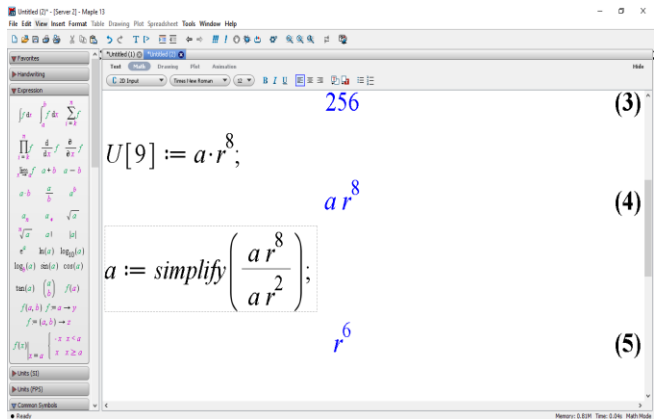
5) Ketik “ $U[9] := 256;$ ” lalu klik enter



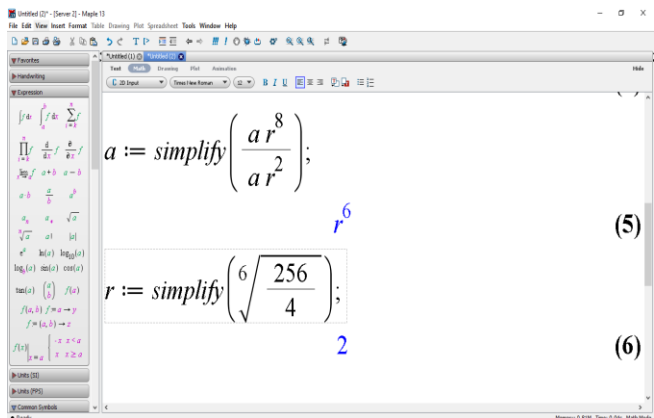
6) Ketik “ $U[9] := a \cdot r^8;$ ” lalu klik enter



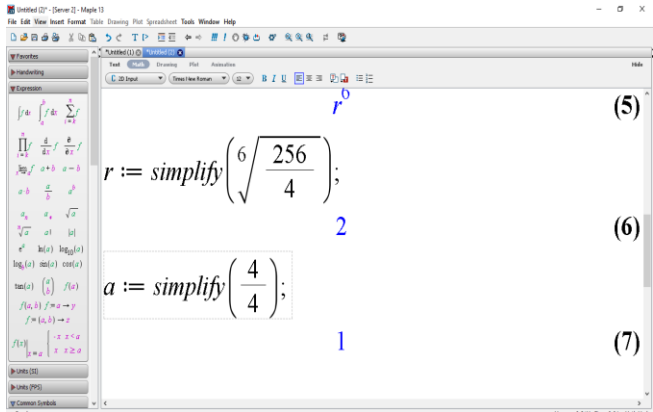
- 7) Ketik " $a := \text{simplify}\left(\frac{a \cdot r^8}{a \cdot r^2}\right);$ " lalu klik enter



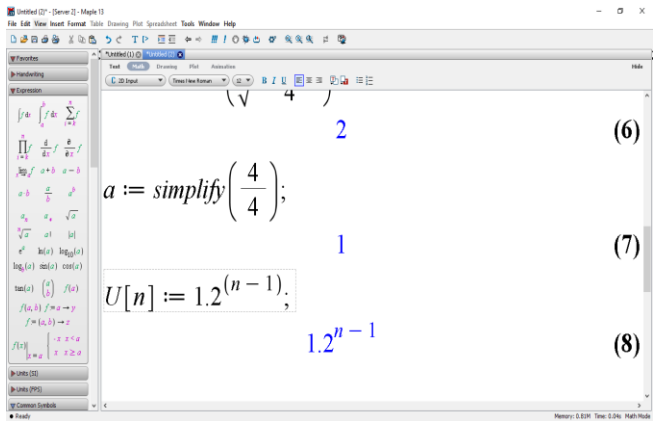
- 8) Ketik " $r := \text{simplify}\left(6\sqrt{\frac{256}{4}}\right);$ " lalu klik enter



9) Ketik “ $a := \text{simplify}\left(\frac{4}{4}\right);$ ” lalu klik enter



10) Ketik “ $U[n] := 1.2^{(n-1)};$ ” lalu klik enter



Untuk latihan dari penyelesaian Maple13 dapat diketahui rumus $U[n]$ dari deret pada soal lalu tinggal masukkan substitusi untuk $U[12]$ seperti soal no.2.

DAFTAR PUSTAKA

<https://mapleformathblog.wordpress.com/maple-untuk-sma/> (Diakses pada tanggal 9 Maret 2019)

Operasi Dasar Aljabar Menggunakan Maple,
https://www.youtube.com/watch?v=g_K7CBqmUNQ (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Operasi Aljabar Menggunakan MAPLE ,
https://www.youtube.com/watch?v=oBQBwLc_3pM (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

<https://www.slideshare.net/dyasarientiyaa/integral-> (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Integration with Maple pada
https://www.youtube.com/watch?v=EG9k_ac8vHk (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Penggunaan Maple dalam menyelesaikan soal Kalkulus integral,
<https://www.youtube.com/watch?v=d46rzAS85sg> (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Ubestemt integration med substitution pada
https://www.youtube.com/watch?v=WFsuKLq_Wt0 (Diakses pada tanggal 11 Maret 2019)

Spldv Dan Spltv Dengan Maple oleh Alazhar Kusumasaya
<https://youtu.be/S6zPeCJARys> (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Menggunakan Aplikasi Maple oleh Vebty Dwi <https://youtu.be/MainjKhtx3U>
(Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

<https://www.researchgate.net> (Diakses pada tanggal 10 Maret 2019)

Mencari determinan, transpose, adjoin dan invers matriks menggunakan maple 18, <https://youtu.be/9UrCh8OnxNE> (Diakses pada tanggal 8 Maret 2019)

Tutorial cara menggunakan maple materi matriks ,
<https://youtu.be/NTOgm962opc> (Diakses pada tanggal 13 Maret 2019)

<https://matematikastudycenter.com/kelas-11-sma/111-turunan-fungsi-trigonometri> (Diakses pada tanggal 11 Maret 2019)

<https://rumushitung.com/2014/01/14/rumus-turunan-diferensial-matematika/> (Diakses pada tanggal 11 Maret 2019)

Arif, M.Ziaul. 2016. Panduan Maple untuk Guru SMA dalam Pembelajaran Matematika Interaktif. Jember: Universitas Jember.

<https://www.youtube.com/watch?v=w3-5MBHh7Rw&feature=youtu.be> (Diakses pada tanggal 11 Maret 2019)