

**PRAKTIKUM 2**  
**Pengenalan Program Aplikasi Matematika**  
**MAPLE 7**

- 1. MINGGU KE : 2**
- 2. PERALATAN : LCD, E-LEARNING**
- 3. SOFTWARE : MAPLE**
- 4. TUJUAN**

Mahasiswa dapat:  
Menggunakan konstanta, bilangan kompleks, bilangan dasar (basis), fungsi matematika, deret dan matriks, operasi pada sukubanyak dalam Maple.

**5. TEORI PENGANTAR**

Banyak software yang telah tersedia untuk menyelesaikan berbagai persoalan matematika seperti MATLAB, MATHEMATICA, atau MAPLE. Ada pula software yang lebih spesifik pada salah satu cabang matematika seperti statistika, yaitu SPSS, SPLUS, SAS, Statistica, dan lain-lain. Software lainnya, misalnya, DERIVE yang lebih banyak memfokuskan pada masalah diferensial, CALCULUS untuk masalah kalkulus, ISETL untuk masalah aljabar, CABRI untuk geometri, dan lain-lain.

Adakalanya software yang lebih mendalam pada satu cabang, lebih praktis untuk menyelesaikan masalah. Tetapi adakalanya pula suatu permasalahan membutuhkan kajian dari berbagai cabang matematika, sehingga untuk suatu fungsi yang dapat diberikan langsung oleh suatu software, mungkin software lain membutuhkan prosedur yang agak panjang untuk menyelesaikan masalah yang sama.

Dalam Praktikum Program Aplikasi Komputer Matematika akan digunakan software aplikasi matematika MAPLE. Diawali dari pengenalan lingkungan Maple, variabel dalam Maple, fungsi-fungsi, grafik, sampai pada prosedur.

**6. LANGKAH KERJA**

## **E. RASIONAL, IRASIONAL, DAN KONSTANTA**

Bilangan  $\pi$  adalah suatu bilangan konstanta irasional. Bilangan irasional adalah bilangan yang desimalnya tidak berulang. Sampai saat ini matematikawan sudah menemukan ribuan angka dibelakang koma untuk mencari nilai sebenarnya dari  $\pi$ .

Maple mengenal bilangan  $\pi$  dengan nama Pi.

**>Pi;**

Untuk menampilkan bilangan Pi sampai seratus digit tuliskan:

**>evalf(Pi,100);**

Konstanta juga dapat bekerja pada fungsi matematika. Untuk mengetahui nilai  $\sin \pi$ , tuliskan

**>sin(Pi);**

## **F. BILANGAN KOMPLEKS**

Bilangan kompleks adalah bilangan yang berbentuk  $p + qi$  dengan  $p, q$  bilangan riil dan  $i$  bilangan imajiner dengan  $i = \sqrt{-1}$ . Maple dapat mengoperasikan bilangan kompleks, Misalnya

**>(2 + 5\*i) + (1 - i);**

## **G. BILANGAN DASAR**

Maple juga dapat mengubah suatu bilangan ke dalam bilangan dasar yang berbeda. Untuk mengubah 247 ke dalam bilangan dasar dua, tuliskan

**>convert(247, binary);**

Untuk mengubah 1023 ke dalam bilangan dasar 16, tuliskan

**>convert(1023, hex);**

## H. FUNGSI MATEMATIKA

Selain dari fungsi sinus, maple juga menyediakan fungsi matematika lain, beberapa di antaranya

Fungsi	Keterangan
sin, cos, tan, dll	Fungsi trigonometri
sinh, cosh, tanh, dll	Fungsi trigonometri hiperbolik
arcsin, arccos, arctan, dll	Fungsi trigonometri invers
exp	Fungsi eksponensial
ln	Fungsi logaritma natural
log[10]	Fungsi logaritma basis 10
sqrt	Fungsi akar
round	Pembulatan ke bilangan bulat terdekat
trunc	Pemotongan bagian bilangan bulat

## I. DERET DAN MATRIKS

Dalam Maple, deret dan matriks dinyatakan dalam array. Untuk menyatakan deret  $d_{kuad} = \{1, 4, 9\}$ , pertama deklarasikan deret berukuran 3 dengan nama squares, tuliskan

**>dkuad:=array(1..3);**

Untuk memasukkan nilai unsur-unsurnya, tuliskan

**>dkuad[1]:=1; dkuad [2]:=4; dkuad[3]:=9;**

Ada cara lain yang lebih sederhana untuk menyatakan deret yang sama, yaitu

```
>dkuad:=array(1..3,[1,4,9]);
```

Untuk menampilkan unsur kedua dari dkuad, tuliskan

```
>dkuad[2];
```

Untuk menampilkan semua unsur dari dkuad, tuliskan

```
>print(dkuad);
```

Untuk menyatakan matriks *pangkat* =  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 8 \\ 3 & 9 & 27 \end{bmatrix}$ , tuliskan

```
>pangkat:=array(1..3,1..3);
```

```
>pangkat[1,1]:=1; pangkat[1,2]:=1; pangkat[1,3]:=1;
```

```
>pangkat[2,1]:=2; pangkat[2,2]:=4; pangkat[2,3]:=8;
```

```
>pangkat[3,1]:=3; pangkat[3,2]:=9; pangkat[3,3]:=27;
```

Untuk menampilkan semua unsur dari pangkat, tuliskan

```
>print(pangkat);
```

Cara lain yang lebih sederhana

```
>pangkat:=array(1..3,1..3,[[1,1,1],[2,4,8],[3,9,27]]);
```

## J. SUKU BANYAK

Suku banyak atau polinom berderajat n mempunyai bentuk umum

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

dengan n bilangan asli. Maple dapat mengubah bentuk polinom ke dalam bentuk faktor linier atau kuadrat definit. Untuk menyatakan suku banyak  $skbanyak = x^5 - x^4 - 7x^3 + x^2 + 6x$ , tuliskan

```
>skbanyak:=x^5 - x^4 - 7*x^3 + x^2 + 6*x;
```

Untuk menyatakan skbanyak dalam bentuk perkalian faktornya, tuliskan

```
>factor(skbanyak);
```

Bahkan suku banyak dengan variabel lebih dari 1 dapat pula diselesaikan

```
>sbras:=(x^3 - y^3)/(x^4 - y^4);
```

```
>factor(sbras);
```

Untuk melakukan sebaliknya dapat digunakan perintah **expand**

```
>expand(x*(x-1)*(x-3)*(x+2)*(x+1));
```

## 7. TUGAS

1. Hitung  $C_2^{100}$ .
2. Hitung  $\tan \frac{\pi}{3} + \sec \frac{\pi}{4}$ . Nyatakan hasilnya dalam decimal.
3. Tentukan faktor persekutuan terbesar dari 456 dan 2398.
4. Periksa apakah 1234567 bilangan prima. Mengapa?
5. Nyatakan 345 dalam basis 2.
6. Hitung

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 7 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

Kumpulkan melalui e-learning dalam word document.