ΜΕΡΟΣ Ι

**Άσκηση 1:** Υπολογίστε τους πρώτους εφτά όρους της σειράς Taylor για την

*f*(*x*) = *−*log(1 *− x*).

Υπολογίστε τους εφτά πρώτους όρους της σειράς Taylor για την *g*(*x*) = *ex/cos*(*x*) + *tan*3(*x*).

**απάντηση:**

syms x

taylor('-log(1-x)',x,7)

ans =

x^6/6 + x^5/5 + x^4/4 + x^3/3 + x^2/2 + x

clc

clear

syms x

taylor('exp(x)/cos(x)+(tan(x))^3',x,7)

ans =

(19\*x^6)/90 + (13\*x^5)/10 + x^4/2 + (5\*x^3)/3 + x^2 + x + 1

**Άσκηση 2:** Υπολογίστε τους μιγαδικούς συντελεστές Fourier *a−*3*, · · · , a*3 για την συνάρτηση που ορίζεται από την *f*(*x*) = *x*2 *−* 4 στο [*−π, π*] και το οποίο είναι 2*π* περιοδική ( δηλαδή *f*(*x*) = *f*(*x*+ 2*π)* για κάθε *x*).

**απάντηση:**

**a-3:**

**ans =**

**-2/9**

**a-2:**

**ans =**

**1/2**

**a-1:**

**ans =**

**-2**

**a0:**

**ans =**

**pi^2/3 - 4**

**a1:**

**ans =**

**-2**

**a2:**

**ans =**

**1/2**

**a3:**

**ans =**

**-2/9**

**Άσκηση 3:** Υπολογίστε τους συντελεστές *b*0*, b*1*, b*3*, b*5 για τη συνάρτηση *f*(*x*) του προηγούμενου παραδείγματος. Στη συνέχεια χρησιμοποιήστε το Equation 1 για να υπολογίσετε τις *f*(0)*, f*(1)*,f*(2)*, f*(3)*, f*(4)*, f*(5) και *f*(6).

**απάντηση:**

disp('b0');

b0

(1/6)\*(1\*exp(-i\*2\*pi\*0/6\*1)+1\*exp(-i\*2\*pi\*0/6\*3)+1\*exp(-i\*2\*pi\*0/6\*5))

ans =

0.5000

disp('b1');

b1

(1/6)\*(1\*exp(-i\*2\*pi\*1/6\*1)+1\*exp(-i\*2\*pi\*1/6\*3)+1\*exp(-i\*2\*pi\*1/6\*5))

ans =

-9.2519e-017 +5.5511e-017i

disp('b3');

b3

(1/6)\*(1\*exp(-i\*2\*pi\*3/6\*1)+1\*exp(-i\*2\*pi\*3/6\*3)+1\*exp(-i\*2\*pi\*3/6\*5))

ans =

-0.5000 - 0.0000i

disp('b5');

b5

(1/6)\*(1\*exp(-i\*2\*pi\*5/6\*1)+1\*exp(-i\*2\*pi\*5/6\*3)+1\*exp(-i\*2\*pi\*5/6\*5))

ans =

-1.7579e-016 -2.2204e-016i

**ΜΕΡΟΣ ΙΙ**

**απάντηση:**

Fourier Matrix

F =

1.0000 1.0000 1.0000 1.0000

1.0000 0.0000 + 1.0000i -1.0000 + 0.0000i -0.0000 - 1.0000i

1.0000 -1.0000 + 0.0000i 1.0000 - 0.0000i -1.0000 + 0.0000i

1.0000 -0.0000 - 1.0000i -1.0000 + 0.0000i 0.0000 + 1.0000i

FT gia diakrith synarthsh Delta

c =

0.2500 - 0.0000i

0.2500 + 0.0000i

0.2500 + 0.0000i

0.2500 + 0.0000i

FT gia sta8ero dianysma

c =

1.0000 + 0.0000i

0.0000

0

0 - 0.0000i

FT gia diakrito hmitono

c =

0.0000 + 0.0000i

0.0000 - 0.5000i

0.0000 + 0.0000i

-0.0000 + 0.5000i

synarthseis tou matlab fft() kai ifft()

ans =

1

1

1

1

ans =

4

0

0

0

ans =

0

0 - 2.0000i

0

0 + 2.0000i

ans =

0.2500

0.2500

0.2500

0.2500

ans =

1

0

0

0

ans =

0

0 + 0.5000i

0

0 - 0.5000i

Ena vhma tou taxy metasxhmatismou Fourier