Année universitaire 2020/2021

Module : Outils Informatique

Pr. Amina GHADBAN

Correction TP N°5

Exercice 1 :

Utiliser le calcul symbolique de Matlab pour factoriser (F_i) ou développer (D_i) les expressions mathématiques suivantes (commande "factor" et "expand") :

On déclare la variable x par

syms x ;

1. factor(x^2– 25)
2. factor($3x^3 - x^2 + 2x$)
3. factor($27x^4 - 18x^3 - 15x^2$)
4. factor($6x^5 + 13x^4 - 94x^3 - 101x^2 + 360x - 144$)
5. expand($(x - 2)^3$
6. expand($(3x^2 + 5x + 2)(x + 2)(x - 4)(x + 10)$) et factor($(3x^2 + 5x + 2)(x + 2)(x - 4)(x + 10)$)

Exercice 2 :

À l'aide de l'instruction "taylor", donner les expressions des développements limités suivants :

On déclare la variable x par

syms x ;

1. taylor(sin(x),'order',9)
2. taylor ($log(1 + x$^2)), 'order',7)
3. taylor($cos(x)e^x$, 'order',6)
4. taylor($\frac{1}{1-x} - e^x$,'order', 6)
5. taylor($(x^3 + 1)\sqrt{1 - x}$,'order', 4)

NB :Si on vous demande un voisinage différent de 0 il faut utiliser la commande suivante : (Dans cet exemple le voisinage est de 2) taylor(sin(x),x,'ExpansionPoint',2) ou taylor(sin(x),x,2)

Exercice 3 :

Utiliser le calcul symbolique de Matlab pour résoudre (dans R ou dans C) les équations algébriques suivantes :

On déclare la variable x par

syms x ;

1. *Solve*(‘ x^2 + 4**x* − 21 = 0’,x) ou *solve* (x^2 + 4**x* – 21,x)
2. *Solve*(‘$x^2 + 2x + 5 = 0$’,x).
3. *Solve*(‘$x^3 + x^2 - 10x + 8 = 0$’,x)
4. *Solve*(‘$x^5 - x^4 - 37x^3 + 61x^2 + 156x - 180 = 0$’,x)
5. Solve(‘ $e^{2x} - 8e^x + 12 = 0$’,x).

Exercice 4 :

On déclare la variable x par syms x ;

1. Diff(5*x^3 + 7* x^2 – 4,1)/ Diff(5*x^3 + 7* x^2 – 4,2)/ Diff(5*x^3 + 7* x^2 – 4,3)/ Diff(5*x^3 + 7* x^2– 4,4)/
2. diff(cos(2*x)-5*x^2,1) / diff(cos(2*x)-5*x^2,2) / diff(cos(2*x)-5*x^2,3)

Exercice 5 :

On déclare la variable x par syms x ;

limit(((x-5)/(x^2-25)),5)

limit (L2,0)

limit(((7*x^2-3*x+14)/(x^3+x^2-3)),+inf)

limit(L4,pi)

Exercice 6:

On déclare la variable x par syms x ;

int(2*x^2-7*x,-1,3)

int (I2,0,pi/4)

int((log(1+x)/x^2),1,2) [Ici le ln est défini par la fonction log]

```
int(1/(x^2-5*x+4),5,+inf)
```

NB : Pour l’ensemble des exercices je vous ai donné un exemple ou deux, on fait la même chose pour les autres fonctions.