***SOLUTION DE LA SERIE TP NUMERO 2***

**%%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 1 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

**% racine1.m**

**disp('solution équation')**

**disp('saisissez les valeurs de a, b et c')**

**a=input('a=');**

**b=input('b=');**

**c=input('c=');**

**if (a==0 && b==0 && c==0)**

 **disp('infinité de soliutions')**

**else**

 **if (a==0 && b==0)**

 **disp('n''admet pas de solution')**

 **else**

 **if(a==0)**

 **disp('Equation du premier degré ')**

 **x=-c/b;**

 **disp(x)**

 **else**

 **delta=b^2-4\*a\*c;**

 **if (delta==0)**

 **x=-b/(2\*a);**

 **disp(['Une racine réelle double: x1=x2=', num2str(x)])**

 **else**

 **if (delta > 0)**

 **x1=(-b+sqrt(delta))/(2\*a);**

 **x2=(-b-sqrt(delta))/(2\*a);**

 **disp(['deux racines réelles distinctes: x1=', num2str(x1), ' x2=',num2str(x2)])**

 **else**

 **disp('deux racines complexes conjuguées:')**

 **x1=-b/(2\*a)+i\*sqrt(-delta)/(2\*a);**

 **x2=-b/(2\*a)-i\*sqrt(-delta)/(2\*a);**

 **disp(['x1=', num2str(x1), ' x2=',num2str(x2)])**

 **end**

 **end**

 **end**

 **end**

**end**

**disp('la solution fournis par la fonction matlab roots')**

**roots([a,b,c])**

**%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

**% racine2.m**

**disp('solution equation')**

**disp('saisissez les valeurs de a, b et c')**

**a=input('a=');**

**b=input('b=');**

**c=input('c=');**

**if (a==0)**

 **if (b~=0)**

 **x=-c/b;**

 **disp(['Equation du premier degré, x=', num2str(x)])**

 **else**

 **if(c~=0)**

 **disp('n''admet pas de solution')**

 **else**

 **disp('infinité de soliutions')**

 **end**

 **end**

**else**

**delta=b^2-4\*a\*c;**

 **if (delta==0)**

 **x=-b/(2\*a);**

 **disp(['Une racine réelle double: x1=x2=', num2str(x)])**

 **else**

 **if (delta > 0)**

 **x1=(-b+sqrt(delta))/(2\*a);**

 **x2=(-b-sqrt(delta))/(2\*a);**

 **disp(['deux racines réelles distinctes: x1=', num2str(x1), ' x2=',num2str(x2)])**

 **else**

 **disp('deux racines complexes conjuguées:')**

 **x1=-b/(2\*a)+i\*sqrt(-delta)/(2\*a);**

 **x2=-b/(2\*a)-i\*sqrt(-delta)/(2\*a);**

 **disp(['x1=', num2str(x1), ' x2=',num2str(x2)])**

 **end**

 **end**

**end**

**disp('la solution fournis par la fonction matlab roots')**

**roots([a,b,c])**

**%%%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 2 %%%%%%%%%%%%%%%%%%**

*Un programme qui lit une valeur entière au clavier comprise entre 1 et 7 et qui*

*affiche le nom du jour correspondant (Dimanche, Lundi, Mardi, . . . , Samedi)*

**% jours\_semaine.m**

**disp('les jours de la semaines')**

**disp('saisissez un nombre entre 1 et 7')**

**nbr=input('nbr=');**

**switch(nbr)**

**case 1**

 **disp('Dimanche');**

**case 2**

 **disp('Lundi');**

**case 3**

 **disp('Mardi');**

**case 4**

 **disp('Mercredi');**

**case 5**

 **disp('Jeudi');**

**case 6**

 **disp('Vendredi');**

**case 7**

 **disp('Samdi');**

 **otherwise**

 **disp('Erreur de choix, veuillez choisir un nombre entre 1 et 7') ;**

**end**

**%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

**%%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 4 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

*Le P.G.C.D. de deux entiers naturels a et b entrés au clavier en utilisant*

*l’algorithme d’EUCLIDE.*

***% euclide.m***

***disp('programme PGCD de deux nombres')***

***disp('saisissez les valeurs de a et b')***

***a=input('a=');***

***b=input('b=');***

***a1=a;***

***b1=b;***

***while (b~=0)***

***r=mod(a,b);***

***a=b;***

***b=r;***

***end***

***disp(['PGCD(',num2str(a1),',',num2str(b1),')=',num2str(a)])***

**%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 5 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

*Le programme qui lit N nombres entiers au clavier et qui affiche leur somme,*

*leur produit et leur moyenne.*

***% sommeproduit.m***

**disp('Programme avec la boucle for')**

**disp('saisissez la valeur de N')**

**N=input('N=');**

**somme=0;**

**produit=1;**

**for (i=1:N)**

 **nbr=input('nbr=');**

 **somme=somme+nbr;**

 **produit=produit\*nbr;**

**end**

**moyenne=somme/N;**

**fprintf('somme=%d produit=%d moyenne=%f \n',somme,produit,moyenne)**

**%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

**disp('Programme avec la boucle while')**

**disp('saisissez la valeur de N')**

**N=input('N=');**

**somme=0;**

**produit=1;**

**i=1;**

**while (i<=N)**

 **nbr=input('nbr=');**

 **somme=somme+nbr;**

 **produit=produit\*nbr;**

 **i=i+1;**

 **end**

**moyenne=somme/N;**

**fprintf('somme=%d produit=%d moyenne=%f \n',somme,produit,moyenne)**

**%%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 6 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**

1. *Un script qui permet de calculer la factorielle d’un nombre entier*

*naturel N.*

***% facto.m***

**disp('lire un nombre')**

**nbr=input('nbr=')**

**fact=1;**

**for i=1:nbr**

 **fact=fact\*i;**

**end**

**disp([num2str(nbr),'!=',num2str(fact)])**

1. *Une fonction qui permet de calculer la factorielle d’un nombre entier*

*naturel N.*

***% factorielle.m***

**function [fact] = factorielle(nbr)**

**fact=1;**

**for i=1:nbr**

 **fact=fact\*i;**

**end**

**end**

*Il est très important de noter que :*

1. *Le fichier.m de type fonction doit être sauvegardé sous le même nom choisi pour la fonction. Sinon matlab ne reconnaitra pas la fonction (erreur).*
2. *La fonction et son programme principal doivent être sauvegardés dans le même dossier. Sinon matlab ne pourra jamais relier la fonction à son programme principal (erreur).*

*Pour cet exemple, la fonction (factorielle.m) n’a pas besoin d’un programme principal. En effet, pour faire appel à cette fonction il suffit juste de taper dans la fenêtre Command Window la commande suivante nomfonction (valeur d’un nombre)( exemple factorielle(5)).*

***%%%%%%%%%%%%%%%% Solution de l’exercice 7 %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%***

*Une fonction Matlab qui permet de calculer la somme de tous les diviseurs d’un*

*nombre entier naturel.*

***% somme\_div.m***

**function [som] = somme\_div(nbr)**

**som=0;**

**for i=1:floor(nbr/2)**

 **if (mod(nbr,i)==0)**

 **som=som+i;**

 **end**

**end**

**end**

*Un script qui affiche tous les nombres parfais inférieurs à* 1000*.*

**% parait.m**

**i=1;**

**while (i<1000)**

 **som = somme\_div(i);**

 **if (i==som)**

 **disp(['le nombre ',num2str(i),' est un nombre parfait'])**

 **end**

 **i=i+1;**

**end**

**%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%**