

Matlab :



Ce fichier est préparé par **Compil'Court** d'ENSA Agadir.
∀ error found ∈ doc : contact us on [discord](#).
Let's make ENSA AGADIR great again!

! L'UTILISATION DES FONCTIONS PRÉDÉFINIES EST INTERDIT !

Exercice 01 : (Extrait du DS 2016/2017)

Écrire une fonction `param_stat` qui reçoit un vecteur V de données numériques et de taille quelconque et renvoi en sortie deux paramètres statistiques m et s tels que :

$$\text{La valeur moyenne : } m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N V_i$$

$$\text{L'écart type : } s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (V_i - m)^2}$$

Solution :

```
function [m,s] = param_stat(V)
m=0;
s=0;
for i=1:length(V)
    m=m+V(i)/length(V);
end
for i=1:length(V)
    s=s+(V(i)-m)^2/(length(V)-1);
end
s=sqrt(s);
```

Exercice 02 : (Extrait du DS 2015/2016)

Écrire une fonction `nbr_paire` dont les arguments d'entrée sont : une matrice de taille $N \times N$ et un entier n . La fonction doit calculer en sortie le nombre des valeurs paires qui sont strictement inférieurs à n et le nombre des valeurs paires supérieures ou égales à n .

Exemple, si :

$$M = \begin{pmatrix} 4 & 10 & 6 \\ 2 & 8 & 16 \\ 14 & 3 & 20 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad n = 7$$

Alors : `[a,b]=nbr_paire (M,n)` avec `a=3` et `b=5`

Solution :

```

function [a,b]=nbr_paire(M,n)
[L,C]=size(M);
a=0;
b=0;
for i=1:L
    for j=1:C
        if mod(M(i,j),2)==0 && M(i,j)<n
            a=a+1;
        elseif mod(M(i,j),2)==0 && M(i,j)>n
            b=b+1;
        end
    end
end
end

```

Exercice 03 : (Extrait du DS 2019/2020)

Soit M une matrice carrée de taille 5×5 qui contient déjà des valeurs réelles.

Écrire un programme qui permet de remplacer les éléments strictement négatifs de M par 0.

Écrire un programme qui permet de remplacer les éléments de la diagonale de M par leur carrée.

Solution :

```

M=input('Entrer votre matrice d'ordre 5 ');
disp(M)
for i=1:5
    for j=1:5
        if M(i,j)<0
            M(i,j)=0;
        end
        if i==j
            M(i,j)=M(i,j)^2;
        end
    end
end
disp(M)

```

Exercice 04 : (Extrait du DS 2014/2015)

Écrire une fonction qui reçoit comme paramètre d'entrée une matrice de taille quelconque et renvoie quatre paramètres de sortie $[Sc, Pc, Ml, Mc]$.

Sc est la somme des éléments de chaque colonne de la matrice.

Pc est le produit des éléments de chaque colonne de la matrice.

Ml et Mc sont respectivement les moyennes des éléments des lignes et des colonnes de la matrice.

Solution :

```

function [Sc, Pc, Ml, Mc]= matrix_elts(M)
[L, C]=size(M);
for i=1:L
    Sc(i)=0;
    Pc(i)=1;
        for j=1:C
            Sc(i)=Sc(i)+M(j,i);
            Pc(i)=Pc(i)*M(j,i);
        end
    end
for i=1:L
    Ml(i)=0;
    for j=1:C
        Ml(i)=Ml(i)+M(i,j);
    end
    Ml(i)=Ml(i)/L;
end
for i=1:C
    Mc(i)=0;
    for j=1:L
        Mc(i)=Mc(i)+M(j,i);
    end
    Mc(i)=Mc(i)/C;
end

```

Exercice 05 : (Extrait du DS 2014/2015)

Écrire une fonction qui permet de calculer la valeur de la fonction récurrente suivante :

$$\begin{cases} g(0) = 1 \\ g(1) = 1 \\ g(x+1) = g(x) - 0.5g(x-1) \quad \forall x \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Écrire un script qui permet de remplir le tableau suivant :

n	2	3	4	...	10	11	12	...	100
$h(n)$	$4 \times g(n)$	$6 \times g(n)$	$8 \times g(n)$...	$20 \times g(n)$	$5.5/g(n)$	$6/g(n)$...	$50/g(n)$

Solution :

La fonction pour calculer les termes de $g(x)$:

```

function y = fonction_g(x)
if x==0 || x==1
    y=1;
else
    y=fonction_g(x-1)-0.5*fonction_g(x-2);
end

```

Le script pour afficher le tableau :

```
T(1,:) = 2:100 ;
for n = 2:10
T(2,n-1) = 2*n*fonction_g(n);
end
for n = 11 : 100
T(2,n-1) = (0.5*n)/fonction_g(n);
end
```

Exercice 06 : (Extrait du DS 2015/2016)

- Écrire une fonction en Matlab `invers_chaine` qui reçoit comme argument d'entrée une chaîne de caractère et renvoi en sortie son inverse.

Exemple : Si `X='abcde'` alors la sortie devient `Y='edcba'`

- Écrire une fonction en Matlab `nbr_symbole` qui reçoit comme argument d'entrée une chaîne de caractère et symbole (une lettre). La fonction renvoi en sortie le nombre d'occurrence de cette lettre dans la chaîne.

Exemple : si `A='information'` et `x='n'` alors `nbr_symbole(A,x)=2` renvoi 2 en sortie.

Solution :

La fonction `invers_chaine` :

```
function L = invers_chaine(ch)
N = length(ch);
for i=1:N
    L(i)=ch(N-i+1);
end
```

La fonction `nbr_symbole` :

```
function n = nbr_symbole(L, x)
n=0;
N=length(L);
for i=1:N
    if L(i)==x
        n=n+1;
    else
        n=n;
    end
end
```