

---

**Travaux pratiques n° 1**  
INITIATION À MATLAB

---

Une note tenant compte du déroulement de votre TP (implication, autonomie, ...) pourra être attribuée dans le cadre du contrôle continu. Une absence injustifiée ou un oubli des vos identifiants donne lieu à la note 0.

## 1 LES VARIABLES

**Exercice 1:** *Calculatrice.*

```
6+5
45.78*23.5
4^5
1/3
format long
1/3
format short
1/3
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 2:** *Fonctions usuelles.*

```
sin(0.7)
sind(45)
help sind
asin(0.5)
asind(0.5)
sqrt(3)
1.7321^2
sqrt(3)
ans
ans^2
```

**RÉPONSE :**

```
% rôle des séparateurs "," et ";"
cos(3/4*pi),log(5.6),exp(2.3),tan(pi/4)
cos(3/4*pi),log(5.6);exp(2.3),tan(pi/4);
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 3:** *Opérateurs d'affectation, d'égalité et d'ordre.*

```
c=6
c==3
c>3
c<4
~(c<4)
(c>3)&(c<4)
(c>3)&(c<8)
(c>3)|(c<4)
```

RÉPONSE :

**Exercice 4:** *Nombres complexes.*

```
1+i
1+j
3-5i
3-5*i
3-5 i
i*(i+2)
z=3+5i;
module=abs(z)
conjugue=conj(z)
real(conjugue)
imag(conjugue)
argument=angle(z)
```

RÉPONSE :

**Exercice 5:** *Variables.*

% rôle du séparateur ";"

```
x=2.5;y=3.1;r=x^2+y^2
```

```
x
y
rayon=3.4
Rayon=4.5e-3
z_1=3.4+5.3i
nom="dupont"
chiffre="5"
```

RÉPONSE :

**Exercice 6:** *Etat et sauvegarde du workspace.*

```
who
whos
clear Rayon
whos
save("mem1.mat")
clear
whos
load("mem1.mat")
whos
```

**RÉPONSE :**

## **2 LES VECTEURS**

**Exercice 7:** *Construction de vecteurs en ligne ou en colonne.*

```
clear
v1=[3.4,5.6,7.8]
v1c=[3.4;5.6;7.8]
whos
v1==v1c
v2=v1c'
v1==v2
help transpose
transpose(v1c)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 8:** *Composantes d'un vecteur.*

```
v1(1)
v1(3)
v1(end)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 9:** *Opérateur " :".*

```
1:5
1.1:5.5
1:0.25:5
v3=[1:0.25:5]
v4=[1:-0.1:-1]
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 10:** *Extraction de sous-vecteurs.*

```
v3(9)
v3([5,6,7,8,9])
v3([5:9])
sv3=v3([5:9])
whos
sv31=v3([5:2:13])
sv1c=v1c([2:end])
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 11:** *Taille de vecteurs.*

```
help length
length(v1)
length(v1c)
help size
size(v1)
size(v1c)
```

**RÉPONSE :**

### **3 LES MATRICES**

**Exercice 12:** *Création de matrices.*

```
clear all
who
a0=[1,2,3.2;4,2,7]
a1=a0';
a1
m1=[1,3;6,7]
m2=[1,3,4;...
    4,5,6]
tm1=m1'
tm2=transpose(m2)
m3=[4.5,3,6;7.1,4,1;5,8,9.4]
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 13:** *Extraction de composantes, vecteurs et sous-matrices.*

```
m3
m3(3,1)
m3(3,3)
vm3=m3(1,[1:end])
vm31=m3([1:end],2)
% Equivalence
vm31=m3(:,2)
sm3=m3(2:3,2:3)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 14:** *Taille des composantes, vecteurs et matrices.*

```
size(m2)
size(tm2)
size(m3)
size(a0,1)
size(a0,2)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 15:** *Applications de "diag".*

```
vd1=diag(m3)
vd2=diag(m3,1)
vd3=diag(m3,-1)
m4=diag([1,2,3])
m5=diag([1,2,3],1)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 16:** *Matrices particulières.*

```
m6=zeros(5)
v6=zeros(1,6)
m61=zeros(3,2)
m7=ones(4)
v7=ones(4,1)
m71=ones(2,3)
m8=rand(4)
m9=eye(5)
```

**RÉPONSE :**

## 4 OPERATIONS SUR LES VECTEURS ET LES MATRICES

**Exercice 17:** *Opérations algébriques sur les vecteurs.*

```
v1=[3.4,5.6,7.8]
v11=v1+[3:5]
v12=pi*v11
v1*v1
v1*v1'
v1'*v1
v1+v1'
dot(v1,[3,4,5])
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 18:** *Produits matrice-vecteur et matrice-matrice.*

```
A=rand(length(v1))
y=A*v1
y=A*v1'
y=rand(5)*v1'
m3=rand(size(m3))
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 19:** *Opérations élément par élément (spécifique à Matlab).*

```
v1
v1e=v1.*[1:3]
v11e=v1e./v1
v12e=v1.^2.5
m11=2*ones(3)
m11.^(1/3)
m11.^m3
m11./m3
m11.*m3
sin(pi*m3)
m11.*m3.*sin(pi*m3)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 20:** *Fonctions associées aux matrices et vecteurs.*

```
help norm
norm(v1)
norm(m3)
rank(m3)
trace(m3)
det(m3)
eig(m3)
inv(m3)
cond(m3)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 21:** *Résolution de systèmes linéaires.*

```
f=[1;2;3]
x1=m3\f
x2=inv(m3)*f
g=[1,2,3]
g==f'
inv(m3)*g
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 22:** *Les fonctions "sum" et "prod".*

```
v3=[1:0.25:5]
sum(v3)
prod(v3)
sum(m3)
prod(m3)
```

**RÉPONSE :**

**Exercice 23:** *La fonction "find".*

```
i0=find(v3==2.75)
v3(i0)
i1=find(v3<=2)
v3(i1)
vv3=sin(pi*v3)
i2=find(vv3>=sqrt(2)/2)
vv3(i2)
```

**RÉPONSE :**