

## SOLUTION DE L'EXAMEN DE : **LANGAGE**

### Solution de l'Exercice 01

(Quel est le résultat d'évaluation des expressions suivantes ?)

```
>> A = [2,0,1 ; -1,-3,2];
>> B = [-1,1 ; 4,3];
>> C = [1,6 ; 0,-2 ; 4,0];
```

```
>> A*C
```

```
ans =
     6     12
     7      0
```

1pt

A	C	A*C
$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 0 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$

```
>> A.*(C')-[B , ones(2,1)]
```

```
ans =
     3     -1      3
    -10      3     -1
```

1pt

A	C'	[B , ones(2,1)]	ans
$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 6 & -2 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 3 \\ -10 & 3 & -1 \end{pmatrix}$

```
>> B.^ones(2) + B.^zeros(2)
```

```
ans =
     0      2
     5      4
```

1pt

B.^ones(2)	B.^zeros(2)	ans
$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$

```
>> C + [B ; [-4 1]]
```

```
ans =
     0      7
     4      1
     0      1
```

1pt

C	[B ; [-4 1]]	ans
$\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 0 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 4 & 3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 7 \\ 4 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

```
>> D = [A ; C']; D(:,2)=[]
```

```
D =
     2      1
    -1      2
     1      4
     6      0
```

1pt

D = [A ; C'];	D(:,2)=[]
$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 6 & -2 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 4 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$

```
>> D = D(end:-2:1 , :)
```

```
D =
     6      0
    -1      2
```

1pt

D	D(end:-2:1 , :)
$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & 4 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

```
>> A(:,2) = [3 ; 5]
```

```
A =
     2      3      1
    -1      5      2
```

1pt

A(:,2)	A
$\begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

## Solution de l'Exercice 02

1. Exécution manuelle du programme :

**V = [3,-5, 10,2]**

V	G	P	i
[3,-5, 10,2]			
[3,-5, 10,2]	3		
[3,-5, 10,2]	3	3	
[3,-5, 10,2]	3	-5	2
[3,-5, 10,2]	10	-5	3
[3,-5, 10,2]	10	-5	4

Afficher: **G = 10**  
**P = -5**

1.5p

**V = [1, 3, 1, 4,0]**

V	G	P	i
[1, 3, 1, 4,0]			
[1, 3, 1, 4,0]	1		
[1, 3, 1, 4,0]	1	1	
[1, 3, 1, 4,0]	3	1	2
[1, 3, 1, 4,0]	3	1	3
[1, 3, 1, 4,0]	4	1	4
[1, 3, 1, 4,0]	4	0	5

Afficher: **G = 4**  
**P = 0**

1.5p

2. Le rôle du programme :

*Ce programme trouve le maximum et le minimum des éléments d'un vecteur.*  
*Il stocke le maximum dans la variable G, et le minimum dans la variable P.*

1pt

3. Remplacement de l'instruction **for** par l'instruction **while** :

```
V = input('Entrez un vecteur: ');
G = V(1);
P = V(1);
i = 2
while i<= length(V)
    if V(i) > G
        G = V(i);
    end
    if V(i) < P
        P = V(i);
    end
    i = i+1
end
G      % Afficher la valeur de G
P      % Afficher la valeur de P
```

1.5p

4. Transformation du programme en une fonction appelée **extremum**:

```
function [G,P]= extremum(V)

G = V(1);
P = V(1);

for i = 2:length(V)
    if V(i) > G
        G = V(i);
    end

    if V(i) < P
        P = V(i);
    end
end
```

1.5p

## Solution de l'Exercice 03

1. Dessiner f(x) et g(x) dans la même figure :

```
>> x1 = 5:0.5:15;
>> f = (x1.^3-2*x1.^2+7)./(x1.*sqrt(x1+5)-3);
>> x2 = pi:pi/8:5*pi;
>> g = abs(x2.^2.*cos(x2))-sin(x2);
>> plot(x1,f,x2,g)
```

5pt

2. Dessiner f(x) en rouge, en pointillé et avec des points en forme de carrés :

```
>> x = 5:0.5:15;
>> f = (x.^3-2*x.^2+7)./(x.*sqrt(x+5)-3);
>> plot(x,f, 'r:s')
```

1pt