

Corrigé de l'interrogation

Introduction (sur 1 point)

Q1 : Des langages spécialisés dans le domaine des mathématiques (au sens large) sont populaires. En voici des exemples :

- Tableaux comme Excel et Gnumeric**
- Interpréteurs comme R, Matlab, Scilab**
- Interpréteurs comme Python
- Compilateurs comme C et Pascal

Q2 : Un interpréteur est un logiciel permettant d'exécuter des commandes (en respectant un langage de programmation) au fur et à mesure de leurs saisies :

- Vrai**
- Faux

Q3 : Fortran, C et Pascal sont plus faciles à utiliser que Matlab, Octave, Scilab et Python :

- Oui
- Non**

Q4 : Si je veux écrire un programme pour faire du calcul statistique, je privilégie R à Matlab :

- Oui**
- Non

Prise en main (sur 1 point)

Q5 : Citez 4 fenêtres de l'interface graphique d'Octave (*Attention, votre réponse doit être complète pour qu'elle soit considérée comme juste !*):

- **Fenêtre de commande**
- **Explorateur de fichier**
- **Espace de travail+ historique des commandes**
- **Editeur + documentation**

Q6 : Donnez la commande permettant d'avoir de l'aide sur la fonction « sqrt() »:

- help sqrt**

Q7 : Donnez la commande permettant d'effacer le contenu de la fenêtre de commande:

- clc**

Q8 : Donnez la commande permettant de supprimer la variable « x »:

- clear x**

Généralités (sur 1.5 points)

Q9 : Indiquez la valeur de la variable « ans » à l'issue de l'exécution de la commande suivante :

```
>> typeinfo(12.5)
```

- scalar**

Q10 : Indiquez la valeur de la variable « ans » à l'issue de l'exécution de la commande suivante :

```
>> typeinfo([1 2 3])
```

- matrix**

Q11 : Lorsque je saisis l'instruction suivante : « a = 12 ». La variable « a » sera représentée sur 16 bits :

- Vrai
- Faux**

Q12 : A l'issue des commandes ci-contre, indiquez la valeur de x :

```
>> x = pi/2
x = 1.5708
>> pi = 2;
>> x = pi/2;
```

- 1**

Q13 : A l'issue des commandes ci-dessous, indiquez ce qui sera affiché :

```
>> x = 13;
>> clear all
>> disp(x);
```

- Une erreur**

Q14 : Dans la représentation « simple précision », Octave utilise :

- 16 bits
- 32 bits**
- 64 bits

Scalaires, séries, vecteurs et matrices (sur 3.5 points)

Q15 – Un scalaire est une matrice particulière une ligne et une colonne

- Vrai**
- Faux

Q16 – La commande « $x = 10 : 1$ » permet de :

- Créer un vecteur-ligne composé d'une ligne et de zéro colonne (donc vecteur vide)**
- Créer un vecteur-ligne composé d'une ligne et d'une colonne
- Créer un vecteur-ligne composé des scalaires allant de 10 à 1

Q17 – La commande « $x = 10 : -2 : 6$ » permet de créer un vecteur-ligne composé des scalaires suivants:

- 6, 8, 10
- 8, 6, 10
- 6, 8, 10
- 6, 7, 8, 9, 10
- 10, 8, 6**

Q18 – Un vecteur-colonne est composé :

- De plusieurs lignes mais une seule colonne**
- De plusieurs colonnes mais une seule ligne
- De plusieurs lignes et de plusieurs colonnes

Q19 – En utilisant la virgule comme séparateur, donnez la commande permettant de créer le vecteur-ligne suivant : (1, 5, 6, 10)

[1, 5, 6, 10]

Q20 – A l'issue des commandes suivantes :

```
Fenêtre de commandes
>> V1 = 1:2:8;
>> V2 = V1';
>> V3 = [1 4 6 7];
>> V4 = [2 4 5 6]';
>> V5 = [4 ; 6];
```

Indiquez si les vecteurs V1 à V5 sont des vecteurs-ligne ou colonne ?

- V1 : **Vecteur ligne**
- V2 : **Vecteur colonne**
- V3 : **Vecteur ligne**
- V4 : **Vecteur colonne**
- V5 : **Vecteur colonne**

Q21 – Soit la séquence de commandes suivantes :

```
Fenêtre de commandes
>> V = 1:5;
>> for i=1:2:length(V)
    V(i)=0
end;
```

A l'issue de ces commandes, V contiendra :

0 2 0 4 0

Q22 – Donnez la commande permettant de mettre la valeur 17 dans le vecteur V dans les positions : 3, 5 et 8

V([3, 5, 8]) = 17

Q23 – La concaténation horizontale de vecteurs-lignes de dimensions différentes est possible

- Vrai**
- Faux

Q24 – Que doit vérifier 2 matrices pour pouvoir les concaténer verticalement

Avoir le même nombre de colonnes

Q25 – Que doit vérifier une matrice à n lignes et p colonnes pour pouvoir lui concaténer un vecteur-ligne verticalement

Nombre de colonnes du vecteur = p colonnes

Q26 – Donnez la commande Octave me permettant de créer une matrice 4x5 éléments initialisés à 0.

zeros(4,5)

Q27 – Je suppose que j'ai exécuté les commandes Octave suivantes :

```
Fenêtre de commandes
>> A = [1 2; 3 4; 5 6];
>> B = [1 2 3; 4 5 6];
```

Parmi les commandes octave ci-dessous, indiquez celles qui sont valides:

- $C = A' * B$
- $C = A * B$**
- $C = B * A$**
- $C = B' * A$

Q28 – Je suppose qu'on a créé la matrice A suivante :

$$A = \begin{bmatrix} 16 & 2 & 3 & 13 \\ 5 & 11 & 10 & 8 \\ 9 & 7 & 6 & 12 \\ 4 & 14 & 15 & 1 \end{bmatrix}$$

Parmi les commandes ci-dessous, indiquez celles qui permettent d'obtenir la matrice B suivante :

$$B = \begin{bmatrix} 16 & 2 \\ 5 & 11 \\ 9 & 7 \\ 4 & 14 \end{bmatrix}$$

- $B = A(: , 0 : 2)$
- $B = A(0 : 4 , 0 : 2)$
- $B = A(: , 1 : 2)$**
- $B = A(1 : 4 , 1 : 2)$**

Chapitre 4 : programmation (sur 1.5 points)

Q29 – Que va afficher le code suivant :

```
Fenêtre de commandes
>> v = input("donnez une valeur : ");
donnez une valeur : 14
>> if isscalar(v)
    disp("1")
else
    disp("2")
end
```

1 0.25

Q30 – Que va afficher le code suivant :

```
Fenêtre de commandes
>> v = input("donnez une valeur : ");
donnez une valeur : [12+5i 14+12i; 15 14]
>> if ismatrix(v) & iscomplex(v)
    disp("1")
elseif ismatrix(v)
    disp("2")
else
    disp(3)
end
```

1 0.25

Q 31 (sur 1 point) – Ecrivez une fonction permettant de retourner la transposée d'une matrice A et cela sans utiliser l'opérateur Octave permettant de donner la transposée d'une matrice.

```
function At = transposer(A)
    for i = 1:rows(A)
        for j = 1:columns(A)
            At(j,i)=A(i,j)
        endfor
    endfor
endfunction
```

0.25

Chapitre 5 : Générer des graphiques (sur 1.5 points)

Q 32 – Ecrivez un petit script Octave permettant :

- Définir un vecteur **X** composé de 100 valeurs comprises entre -2π et $+2\pi$
- Définir un vecteur **Y** tel que chacun de ses éléments sont définis par $(y_i=x_i^2)$
- Définir un vecteur **Z** tel que chacun de ses éléments z_i sont définis par $z_i = \sqrt{e^{-x_i}}$
- Afficher sur la même figure les deux courbes $y = x^2$ et $z = \sqrt{e^{-x}}$
- La courbe $y = x^2$ doit être en jaune
- La courbe $z = \sqrt{e^{-x}}$ doit être en rouge

```
X = linspace(-2*pi, 2*pi, 100)
Y = X.**2;
Z = sqrt(exp(-X));
plot(X, Y, 'y');
hold on;
plot(X, Z, 'r');
```

0.25
0.25
0.25
0.25
0.25