

NFA031 Programmation avec Java: notions de base

CNAM - centre d'enseignement de Paris

session 2 - avril 2015

Aucun document n'est autorisé. Le barème est donné à titre indicatif.

Exercice 1 : QCM (2,5 points)

Attention : les bonnes réponses rapportent des points mais les réponses fausses sont pénalisées par le retrait de points. Il y a une seule bonne réponse par question.

Question 1

```
boolean b;  
int x = 24;  
b = x>3;
```

- 1a la variable b vaut true
- 1b la variable b vaut false
- 1c ce code est incorrect et provoque une erreur du compilateur

Question 2

Pour déterminer si un élément appartient à un tableau de char, on propose le code suivant :

```
boolean appartient=false;  
for (int i=0; i<tab.length i++){  
    if (tab[i]==elem){  
        appartient = true;  
    }else{  
        appartient = false;  
    }  
}
```

- 2a ce code fonctionne mais il est imparfait parce qu'il parcourt toutes les cases du tableau même si on a déjà trouvé l'élément cherché
- 2b ce code fonctionne et il n'y a rien à lui reprocher
- 2c ce code ne donne pas toujours le résultat recherché (il y a un bug)

Question 3

```
static int methode(int x){
    int res;
    if (x>12){
        res = x * 132;
    }else{
        res = (x-30)*-5;
    }
    return res;
}
```

Pour utiliser cette méthode dans un programme (par exemple dans la méthode main) :

- 3a il faut définir une variable `x` dans ce programme et écrire l'appel `methode(x)` ;
- 3b il faut impérativement définir une variable, mais son nom peut être différent de `x`, par exemple `var` et écrire l'appel `methode(var)` ;
- 3c on n'est pas obligé d'utiliser une variable comme paramètre, on peut par exemple utiliser un appel de méthode comme : `methode(Terminal.lireInt())` ;

Question 4

Pour lire le contenu d'un tableau de char au clavier :

- 4a on peut lire le tableau entier en utilisant un appel à une méthode de lecture de tableau de la classe `Terminal` (ou d'un `Scanner`).
- 4b il n'existe pas de méthode pour lire le tableau entier, il faut lire case par case le contenu du tableau.

Question 5

Une méthode peut créer un tableau et le renvoyer à la méthode appelante (par exemple la méthode `main`). Dans ce cas, le tableau est le résultat de la méthode.

- 5a vrai
- 5b faux

Exercice 2 : exécution de programme (3 points)

Retracez l'exécution du programme suivant en indiquant l'évolution des valeurs des variables manipulées par ce programme. Vous pourrez faire cela au moyen d'un tableau comportant une colonne pour chaque variable, en précisant sur chaque ligne du tableau le numéro de ligne de code exécutée. *Nota bene* : Vous pouvez vous limiter aux instructions qui réalisent des affectations et aux conditions de la boucle.

```
1 public class Exam15_2{
2     public static void main(String [] args){
3         int x = 0;
4         String st = "x";
5         boolean b = true;
6         for (int i=1; i<=3; i++){
7             st = st + "_" + x;
8             if (b && (st.length() > 2)){
```

```

9             x = x + 10;
10          }
11          b = !b;
12      }
13      Terminal. ecrireStringln (" valeur de x: " + x);
14      Terminal. ecrireStringln (" valeur de st: " + st);
15      Terminal. ecrireStringln (" valeur de b: " + b);
16  }
17 }

```

On rappelle que ! correspond à la négation booléenne (*non logique*)

Exercice 3 : programmes et boucles (4,5 points)

Question 1

Ecrivez un programme qui fasse un petit dessin de ce genre :

```

*****
  **
*****
  **
*****
  **
*****

```

Une ligne sur deux, il y a 4 étoiles, sur les autres lignes, il y en a deux, décalées d'un espace.

Dans le programme le nombre de lignes affichée est entré au clavier. Le dessin ci-dessus représente le cas où ce nombre vaut 7.

Question 2

Ecrivez un programme qui affiche un carré de 10 lignes et 10 colonnes où la première cas contient 1 et ensuite chaque case contient 1 de plus que la précédente.

```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
41 42 43 44 45 46 47 48 49 50
51 52 53 54 55 56 57 58 59 60
61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80
81 82 83 84 85 86 87 88 89 90
91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

```

Question 3

Modifiez le programme pour que les nombres soient joliment alignés avec justification (alignement) à droite.

```
1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
11  12  13  14  15  16  17  18  19  20
21  22  23  24  25  26  27  28  29  30
31  32  33  34  35  36  37  38  39  40
41  42  43  44  45  46  47  48  49  50
51  52  53  54  55  56  57  58  59  60
61  62  63  64  65  66  67  68  69  70
71  72  73  74  75  76  77  78  79  80
81  82  83  84  85  86  87  88  89  90
91  92  93  94  95  96  97  98  99 100
```

Exercice 4 : programme et tableau (5 points)

On veut utiliser un tableau pour stocker les températures maximales d'un mois de 31 jours. Une température est un nombre à virgule.

Question 1

Donnez le code pour créer ce tableau, lire au clavier tous les prénoms et ensuite, afficher les 100 prénoms.

Question 2

On veut maintenant enregistrer les températures des 12 mois de l'année. Dans cette question, vous supposerez que tous les mois ont 31 jours.

Donnez le code pour créer le tableau, le remplir de températures lues au clavier.

Question 3

Donnez le code permettant de calculer la température moyenne d'un mois donné sous forme d'un nombre (1 pour janvier, 12 pour décembre).

Question 4

Comment peut-on faire pour gérer le fait que tous les mois n'ont pas 31 jours ? Donnez soit du code, soit des explications, soit les deux (pas plus de 10 lignes d'explications).

Exercice 5 : méthodes pour les notes d'une classe (5 points)

On représente les noms des élèves d'une classe au moyen d'un tableau de String et leurs notes au moyen d'un tableau de double. Les deux tableaux ont la même longueur et l'ordre est le même dans les deux tableaux. Par exemple, si le nom d'un élève est dans la 5ème case du tableau de noms, alors sa note est dans la 5ème case du tableau de notes. Chaque élève a une seule note.

Dans cet exercice, on vous demande d'écrire des méthodes, il n'est pas demandé de main. Ces méthodes ne doivent faire aucun affichage et aucune lecture au clavier.

1. écrivez une méthode qui renvoie le numéro de la case contenant le nom d'un élève. On rappelle que la comparaison de String se fait avec la méthode `equals`. Si le nom n'est pas celui d'un élève de la classe, la méthode renvoie -1.
2. écrivez une méthode qui renvoie la note d'un élève dont on donne le nom. Si le nom donné, n'est pas celui d'un élève de la classe, la méthode renvoie -1.0. Vous pouvez utiliser la méthode définie à la question précédente.
3. écrivez une méthode qui calcule le nombre d'élèves ayant au-dessus de 10.
4. écrivez une méthode qui renvoie la nom de l'élève qui a la meilleure note de la classe (ou un d'entre ceux qui ont la meilleure note en cas d'ex-aequo).