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

Exercice 1 (4 points)

Question 1

Qu'affiche l'exécution du programme suivant ? Aucune justification n'est demandée.

```
class Affiche3{
    public static void main(String [] args){
        char [][] pic = new char [5][5];
        for (int i = 0; i < 5; i++){
            for (int j = 0; j < 5; j++) {
                if ( i == j || i == 0 || i == 4 ){
                    pic[i][j] = '*';
                } else {
                    pic[i][j] = '.';
                }
            }
        }
        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            for (int j = 0; j < 5; j++){
                System.out.print(pic[i][j]);
            }
            System.out.println();
        }
    }
}
```

Question 2

Qu'affiche l'exécution du programme suivant ? Aucune justification n'est demandée.

```
public class Affiche4{
    static public double calculeDouble(int n, double d){
        double res = 0;
        for (int i=0; i<n; i++){
            res=res+d;
        }
        return res;
    }
}
```

```

static public boolean calculeBoolean(boolean i, String w){
    boolean res;
    res = (w.length() > 5) || i;
    return res;
}
static public String calculeString(String w, int n){
    String res = "xx";
    if (n > 0){
        res = w + res + w;
    }
    return res;
}
public static void main(String[] args){
    int x = 2;
    double z = 2.4;
    String s = "toto";
    boolean b = true;
    z=calculeDouble(x,z);
    b=calculeBoolean(b,s);
    s=calculeString(s,x);
    Terminal.ecrireDoubleln(z);
    Terminal.ecrireBooleanln(b);
    Terminal.ecrireStringln(s);
}
}

```

Exercice 2 (5 points)

Question 1

Écrire un programme qui demande un caractère, puis dix chaînes de caractères, et qui affiche combien parmi les chaînes entrées commencent par ce caractère.

Question 2

Écrire la fonction `doublon` qui prend comme argument un tableau d'entiers et retourne vrai s'il existe un nombre `n` qui apparaît au moins deux fois dans le tableau. Ce nombre `n` est pas précisé lors de l'appel de la méthode : cela peut être n'importe quel nombre. Rappel : `s.charAt(i)` renvoie le caractère de position `i` de la chaîne `s`.

Par exemple le tableau `{3, 6, 3, 5, 1}` contient deux fois le nombre 3, la méthode doit renvoyer `true` dans ce cas. Pour le tableau `{3, 6, 3, 5, 6}` la propriété est vérifiée aussi : on peut le montrer en choisissant le nombre 3 ou le nombre 6. En revanche, le tableau `{3, 6, 4, 8, 5, 2}` ne contient pas de nombre apparaissant deux fois. La méthode doit renvoyer `false`.

Exercice 3 (6 points)

Pour réaliser un répertoire téléphonique, on propose d'utiliser un tableau de `String`, chaque chaîne contenant le nom de la personne, deux points et son numéro de téléphone (exemple : "Marcel Picot : 20-52").

On donne ci-dessous les deux méthodes permettant d'extraire respectivement le nom seul et le numéro de téléphone seul d'une telle chaîne de caractère.

```
public static String getNom(String n){
    String [] tab = n.split(":");
    return tab[0];
}
public static String getNumero(String n){
    String [] tab = n.split(":");
    return tab[1];
}
```

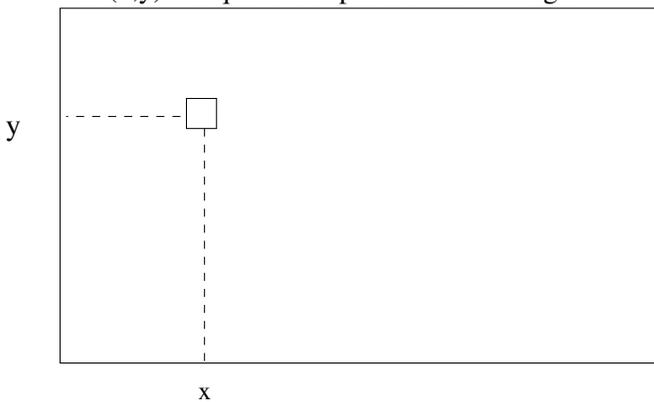
1. Donnez les déclarations java permettant de représenter en java les données suivantes : Marcel Picot est au poste 20-52, Félix Bollaert au 30-33 et l'Abbé Deschamps au 77-15.
2. Ecrivez une méthode qui affiche le contenu d'un répertoire téléphonique.
3. Ecrivez une méthode qui prend en paramètre un répertoire téléphonique et un nom et qui renvoie le numéro de téléphone de la personne. Si le répertoire ne contient pas le numéro de la personne, la méthode doit renvoyer le numéro du standard, qui est le 00-01. Cette méthode ne doit rien afficher.
4. Ecrivez une méthode qui change le numéro d'une personne dans un répertoire. Toutes les données doivent être passées en paramètre. Une exception doit être levée si le nom n'appartient pas au répertoire.

On rappelle que pour comparer deux String, il faut utiliser la méthode `equals`. On conseille d'utiliser dans vos réponses les deux méthodes `getNom` et `getNumero` données ci-dessus (il n'est pas nécessaire de les recopier sur la copie).

Exercice 4 (5 points)

Question 1

On veut représenter une photo en noir et blanc comme un ensemble de points, avec pour chaque point un niveau de gris codé par un entier compris entre 0 (pour noir) et 255 (blanc). Les points ont des coordonnées cartésiennes (x,y) indiquant leur position sur l'image.



Ecrivez un programme (méthode main) qui contienne successivement :

- la saisie d'une image au clavier. Pour cela, on pourra demander à l'utilisateur de rentrer le niveau de gris de chaque point. Il faut vérifier que ce niveau de gris est bien compris entre 0 et 255.

- le calcul du nombre de points blancs sur cette image et le pourcentage des points qui sont blancs. Ce pourcentage pourra être de type entier ou de type nombre à virgule.
 - l'éclaircissement de l'image obtenu en ajoutant 30 à chaque niveau de gris, sans dépasser toutefois le nombre de 255 (par exemple 100 sera transformé en 130, 255 restera 255 et 240 deviendra 255).
- Vous n'utiliserez dans ce programme que des constructions Java vues dans le cours NFA001.

Question 2

On peut représenter une image en couleur en donnant pour chaque point un niveau d'intensité pour une des couleurs fondamentales : rouge, vert et bleu. Ce niveau sera de 0 pour pas du tout de cette couleur, 255 pour le maximum de la couleur. On obtiendra les différentes nuances par mélange de couleur (par exemple, du rouge et du vert pour le jaune). Comment peut-on représenter une image en couleur dans une variable Java en n'utilisant que des constructions Java vues dans le cours NFA001 ? On demande une explication en 5 lignes maximum.