



22077018

INFORMATIQUE
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

Mercredi 9 mai 2007 (matin)

1 heure 30 minutes

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y avoir été autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.

Répondez à *toutes* les questions.

1. Un parking ouvre de 07h30 à 18h00 tous les jours et fonctionne comme suit :

Lorsqu'une voiture est sur le point d'entrer dans le parking, un ticket est délivré au conducteur et la barrière se lève, permettant à la voiture de rentrer.

Lorsque le conducteur souhaite partir, il/elle doit insérer le ticket dans la caisse automatique et payer le montant affiché.

Voici une partie du programme qui contrôle le fonctionnement du parking :

```
public class Parking
{
    public static void main(String[ ] args)
    {
        String debut, fin;                // heures d'entrée et
                                          // de départ au format
                                          // 24 heures
                                          // par ex. 07:30

        int heures = duree(debut, fin);    // la fonction 'duree'
                                          // renvoie le nombre d'heures
                                          // de stationnement

        double cout = tarif(heures);      // la fonction 'tarif'
                                          // renvoie le coût du
                                          // parking

        output("Cout du Parking = "+ cout + " € ");
    }
}
```

- (a) Suggérez comment la caisse automatique peut automatiquement déterminer l'heure d'entrée lors du calcul du coût du parking. [3 points]
- (b) Si le parking coûte 3 € pour la première heure de stationnement, puis 2,50 € pour toute heure supplémentaire, construisez la méthode `tarif`. [4 points]

Rappelez-vous que la méthode de chaîne `.substring (a, b)` renvoie une partie d'une chaîne lorsque le premier caractère se trouve en `a` et que le dernier se trouve en `(b-1)`.

Par exemple, si `nom = "Smith"`, alors `nom.substring(0, 4)` renverrait la chaîne "Smit".

- (c) Si `nom = "Amérique du Sud"`, déterminez le résultat de

`nom.substring(6, 13)` [1 point]

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 1)

La méthode `duree` renvoie la durée du stationnement en heures. Certaines parties sont toujours arrondies, par exemple, si `debut = "07:30"` et `fin = "09:35"`, la méthode `duree` renverra la valeur 3.

(d) La méthode entière `Integer.parseInt(string)` convertit une chaîne en un entier. Construisez la méthode `duree()`. *[8 marks]*

On décide à présent d'ouvrir le parking 24h/24.

(e) (i) Décrivez un problème qui pourrait survenir avec ce programme. *[2 marks]*

(ii) Suggérez comment ce problème pourrait être résolu. *[2 marks]*

2. Soit la méthode suivante :

```
public void multiples(int a, int y)
{
    for (int x = a; x < y; x = x+a)
    {
        System.out.println(x);    //donne la valeur de x
    }
}
```

- (a) (i) Expliquez comment le code "x < y" fonctionne dans la structure en boucle ci-dessus. [3 points]

La méthode ci-dessus pourrait être réécrite à l'aide d'une structure en boucle do...while au lieu d'une structure en boucle for... C'est ce qui est en **partiellement** montré ci-dessous :

```
public void multiples(int a, int y)
{
    do
    while...
```

- (ii) Construisez la méthode multiples en utilisant une structure en boucle do...while, afin qu'elle fasse la même chose que la méthode originale donnée en haut de cette page. [4 points]
- (iii) Expliquez pourquoi le remplacement de la condition "x < y" par "x != y" (x n'est pas égal à y), ne produirait pas forcément le même résultat dans la méthode multiples. [3 points]
- (b) (i) Indiquez des valeurs typiques pour la mémoire primaire et la mémoire cache d'un ordinateur de bureau moderne. [2 points]
- (ii) Expliquez comment l'utilisation de la mémoire cache peut rendre plus efficace le fonctionnement de l'ordinateur. [3 points]
- (c) Les ordinateurs de bureau modernes disposent généralement de mémoire virtuelle.
 - (i) Expliquez l'avantage de la mémoire virtuelle. [3 points]
 - (ii) Expliquez pourquoi la taille de la mémoire primaire doit toujours être prise en compte lors de l'exécution de programmes de grande taille, même lorsqu'il y a une mémoire virtuelle. [2 points]

3. Cette question nécessite la lecture de l'étude de cas.

Un laboratoire informatique a été spécifiquement équipé pour être utilisé par des élèves souffrant d'une déficience visuelle.

- (a) Exposez comment une aide électronique à la lecture permettra à ces élèves d'accéder à des notes imprimées sur papier par des enseignants. [3 points]
- (b) À part cette aide électronique à la lecture, décrivez comment un autre dispositif matériel de ce laboratoire pourrait permettre un meilleur accès aux élèves :
- (i) malvoyants, [2 points]
- (ii) aveugles. [2 points]

L'entreprise qui a conçu le laboratoire a utilisé une approche basée sur le prototypage lors de la conception des interfaces utilisateurs de ces ordinateurs.

- (c) Exposez comment cette approche a impliqué les utilisateurs visés. [3 points]
- (d) À part le matériel et le logiciel, suggérez en vous justifiant comment **deux** autres dispositifs d'un laboratoire informatique normal devraient être adaptés aux besoins de ces clients particuliers. [4 points]

Tous les élèves handicapés n'auront pas accès à un laboratoire aussi spécialisé.

- (e) Examinez **deux** implications pour ces élèves lorsqu'ils suivent des études, comme celles du diplôme du BI. [6 points]

Un système à mot de passe sera installé pour empêcher tout accès non autorisé à ce laboratoire.

- (f) Comparez l'utilisation des afficheurs Braille et de la reconnaissance vocale dans un système à mot de passe. [4 points]

La reconnaissance vocale peut être utilisée pour aider les personnes diversement handicapées.

- (g) Exposez **trois** façons utilisables par les systèmes à reconnaissance vocale pour aider les utilisateurs handicapés. [6 points]