



**INFORMATIQUE  
NIVEAU MOYEN  
ÉPREUVE 1**

Jeudi 6 mai 2010 (après-midi)

1 heure 30 minutes

---

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y avoir été autorisé(e).
- Section A : répondez à toutes les questions.
- Section B : répondez à toutes les questions.

**SECTION A**

Répondez à *toutes* les questions.

1. Indiquez **deux** éléments, autres que les entrées et les sorties, à inclure dans une *spécification*. [2 points]
  
2. (a) Indiquez un format de fichier adapté à un fichier graphique que l'on voudrait envoyer comme pièce jointe d'un courriel. [1 point]  
(b) Exposez **un** avantage de ce format de fichier. [2 points]
  
3. (a) Indiquez la représentation binaire du nombre décimal 24. [1 point]  
(b) En utilisant 6 bits, indiquez la représentation en complément à deux du nombre décimal -24. [1 point]  
(c) Soit un registre 8 bits. Indiquez la représentation binaire du nombre hexadécimal 5F dans ce registre. [2 points]
  
4. Exposez la fonction de l'*unité arithmétique et logique* (UAL) dans l'*unité centrale de traitement* (UCT). [2 points]
  
5. Identifiez **une** caractéristique  
(a) d'un fichier à accès séquentiel ; [1 point]  
(b) d'un fichier à accès direct. [1 point]
  
6. (a) Exposez **un** exemple d'application pour laquelle un microprocesseur est utilisé. [2 points]  
(b) Pour l'application exposée dans la partie (a), indiquez **une** entrée et **une** sortie. [2 points]
  
7. Décrivez la différence entre les *membres d'une classe privée* et les *membres d'une classe publique*. [2 points]

8. (a) Exposez **une** utilisation d'une *macro* dans une application. [2 points]
- (b) Indiquez **deux** avantages de l'utilisation de la macro indiquée dans la partie (a). [2 points]
9. Décrivez comment une *somme de contrôle* pourrait assurer l'intégrité des données lors de la transmission des données. [3 points]
10. Comparez la *bande magnétique* à la *mémoire flash* comme média de sauvegarde des données. [4 points]

## SECTION B

Répondez à *toutes* les questions.

11. Une chaîne de supermarchés accorde des réductions à ses clients réguliers qui font leurs courses dans n'importe lequel de ses magasins. Ces clients réguliers possèdent tous une carte à bande magnétique sur laquelle est stocké un numéro d'identification. Chaque article du supermarché est doté d'un code barre qui l'identifie et qui sert à trouver son prix stocké sur un ordinateur de la boutique. Les prix et les réductions sont indiqués sur les étagères des rayons.

(a) Identifiez **deux** périphériques d'entrée nécessaires aux caisses. *[2 points]*

Chaque magasin est équipé d'un ordinateur dans lequel sont stockés les prix de chaque article et les réductions accordées aux membres.

(b) Exposez comment le code barre permet d'accéder à l'enregistrement d'un article. *[2 points]*

(c) Décrivez le processus de création d'une facture pour un client régulier qui achète des articles, dont certains bénéficient d'une réduction. *[4 points]*

Lorsque le magasin est fermé, les prix et les réductions sont mis à jour à partir d'un ordinateur central.

(d) Suggérez pourquoi les prix et les réductions sont mis à jour lorsque le magasin est fermé. *[2 points]*

12. Le serveur d'un collège stocke les devoirs des élèves. Ces derniers peuvent accéder à leurs devoirs à tout moment, quel que soit l'endroit où ils se trouvent, afin qu'ils puissent travailler pendant les week-ends et les vacances. Les enseignants peuvent continuellement accéder au travail de leurs élèves.
- (a) Identifiez un moyen de transmission adapté
- (i) lorsqu'on est dans les locaux du lycée ; *[1 point]*
  - (ii) lorsqu'on est loin du lycée. *[1 point]*
- (b) Seul l'élève et son enseignant ont accès au devoir de l'élève.
- (i) Décrivez des mesures de sécurité adaptées pour empêcher la copie ou la modification du travail de l'élève. *[3 points]*
  - (ii) Indiquez **un** système qui permettrait à l'enseignant de commenter le devoir de l'élève. *[1 point]*
- Les ressources informatiques du lycée sont attribuées en fonction des besoins et des priorités. Leur utilisation est enregistrée par le serveur.
- (c) Expliquez le rôle que joue le serveur du lycée dans le contrôle du stockage des données et dans l'impression des services. *[4 points]*

13. Deux tableaux, `eleve[]` et `note[]`, sont montrés ci-dessous.

`eleve[]`

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Pietro	Michelle	Archie	Sol Me	Dyna	Clara

`note[]`

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7	4	5	2	5	9

La méthode suivante, `supprimerEleve()`, permet de manipuler les deux tableaux. Elle contient une erreur. On peut supposer que le nom de l'élève saisi dans la méthode est présent dans le tableau.

```
public void supprimerEleve (String nom)
{
    int j = 0;
    for (int c = 0; c < 6; c++)
    {
        if (eleve[c] == nom)
        { j = c; }
    }
    for (int c = j; c < 6; c++)
    {
        eleve[c] = eleve[c + 1];
        note[c] = note[c + 1];
    }
}
```

(a) Copiez et complétez le tableau ci-dessous pour la première boucle de l'appel

`supprimerEleve("Archie").`

[4 points]

nom	j	c	eleve[c] == nom	eleve[c]	note[c]
Archie	0	0	faux	Pietro	7
		1	faux	Michelle	4

(b) (i) Identifiez l'erreur. [1 point]

(ii) Indiquez le type d'erreur. [1 point]

(c) Exposez **une** manière d'adapter la méthode pour éviter l'erreur. [2 points]

(d) Suggérez **une** manière d'améliorer l'efficacité de la méthode. [2 points]

14. Une entreprise spécialisée doit concevoir et implémenter un nouveau système informatique pour une usine. La nouvelle conception comprendra l'automatisation de quelques processus de fabrication.
- (a) Exposez **une** méthode de *collecte des données* que l'entreprise pourrait utiliser lors de l'étape d'analyse. [2 points]
  - (b) Décrivez l'utilité de la production de plusieurs prototypes du nouveau système. [2 points]
  - (c) Indiquez **deux** avantages d'une conception modulaire pour le nouveau logiciel. [2 points]
  - (d) Discutez de **deux** implications sociales de l'introduction du nouveau système dans l'usine. [4 points]
-