



Concours d'entrée en 1^{ère} année du cycle Master
Bases Informatiques / Computer science basics
Durée : 1h30

Merci de composer sur le sujet et de le laisser dans votre feuille d'examen

Please work directly on the paper and leave it in your exam sheet

« L'objectif n'est pas de chercher à tout prix à traiter toute l'épreuve en sprintant inconsidérément et en bâclant les raisonnements mais d'en **couvrir une part significative de manière convaincante** » ND/NG

"The goal is not to try to cover the entire test at all costs by sprinting recklessly and sloppy reasoning but **to cover a significant portion of it convincingly**" ND/NG

Partie 1 : Questions à choix multiples / Multiple choice questions (11 points)

1 point pour chaque bonne réponse. -0.25 pour chaque mauvaise réponse. 0 point si aucune réponse.

1 point for each correct answer. -0.25 for each wrong answer. 0 point if no answer.

Pour chacune de ces questions, sélectionner la bonne réponse.

1. Laquelle des affirmations suivantes est fausse :
 - a. Une fonction peut retourner un tableau multidimensionnel
 - b. Une fonction doit toujours avoir un paramètre
 - c. Une procédure peut appeler une procédure
 - d. Une fonction peut appeler une fonction
2. Une boucle **Tant que** peut être imbriquée dans une structure conditionnelle si-sinon ?
 - a. Vrai
 - b. Faux
3. Nous ne pouvons pas utiliser le mot clé "break" simplement au sein de ?
 - a. Une boucle **Pour**
 - b. Une boucle **Tant que**
 - c. Une boucle **Répéter**
 - d. Une structure conditionnelle si-sinon



4. Le collège Ambassa compte 150 employés. Pour les identifiants des employés en bases de données, on décide d'utiliser une représentation binaire. Combien de bits doivent être utilisés au minimum?
- 4
 - 6
 - 8
 - 10
 - Impossible de savoir

5. Soit les fonctions suivantes

```
Fonction Calcul_un (n : entier) : réel
DébutFonction
  Si n == 0 Alors
    Retourner 0.0 ;
  FinSi
  Retourner 1/n ;
Fin Fonction
```

```
Fonction Calcul_deux (n : entier) : réel
DébutFonction
  Si n == 0 Alors
    Retourner 0.0 ;
  Sinon
    Retourner 1/n ;
  FinSi
Fin Fonction
```

On peut dire qu'elles sont équivalentes

- Vrai
 - Faux
 - Ça dépend de n
6. Soit la fonction Traitement ci-dessous :

```
Fonction Traitement (T : tableau de 54 entier) : booléen
  Var i, n: entier ;
  DébutFonction
    i = 0 ;
    n = longueur(T) ;
    TantQue T[i] != T[i+1] et i <= n-2 Faire
      i = i+1 ;
    FinTantQue
    Retourner i == (n-1);
  Fin Fonction
```

Elle permet de

- Compter les éléments du tableau T
- Dire si oui ou non les éléments du tableau sont tous distincts
- Dire si oui ou non les éléments consécutifs du tableau sont distincts
- Permuter les éléments du tableau dans un ordre quelconque



7. Parmi les définitions de fonctions suivantes, laquelle s'exécutera correctement ?

- a. `int sum(int x, int y)`
 `return (x + y);`
- b. `int sum(int x, int y)`
 `{return (x + y);}`
- c. `int sum(x, y)`
 `return (x + y);`
- d. Aucune des réponses ci-dessus ;

8. _____ est une condition dans laquelle la mémoire est dynamiquement réservée mais n'est accessible à aucun programme.

- a. Dangling Pointer
- b. Frozen Memory
- c. Memory Leak
- d. Pointer Leak

9. Soit la fonction maths ci-dessous.

```
Fonction maths (x :réel) : réel
Var a, b: réel ;
DébutFonction
  a = x * x ;
  b = a / x - 1;
  b = a - b + 3
  Retourner b ;
Fin Fonction
```

Elle permet de calculer (pour x non nul):

- a. $x^2 - x - 1$
- b. $x(x - 1) + 4$
- c. $x^2 - \frac{x^2}{x-1} + 3$
- d. $x^2 - x + 2$

10. Lequel de ces noms de variables est incorrect ?

- a. `x_a`
- b. `_ax`
- c. `x0`
- d. `0x`

11. Quel est l'inconvénient des tableaux en C ?

- a. La quantité de mémoire à allouer doit être connue à l'avance.
- b. Les éléments d'un tableau sont accessibles en temps constant.
- c. Les éléments sont stockés dans des blocs de mémoire contigus.
- d. Les tableaux permettent de stocker uniquement des entiers, des réels ou des chaînes de caractères.

Partie 2 : Écriture de quelques algorithmes (5 points)

Écrire un algorithme qui prend en paramètre un tableau `valeurs` de `n` entiers distincts et rangés par ordre croissant, ainsi qu'un entier `p` et retourne la position de l'entier `p` dans le tableau `n`. Si l'entier `p` n'y ait pas on retournera `-1` (moins un).

Partie 3 : Langage SQL (10 points)

Exercice 1

1. Quelles sont les erreurs dans la définition de la table `Employe` ci-dessous? **3 points**

```
CREATE TABLE Employe(  
    nom VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    prenom VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
    prime annuelle INT NOT NULL,  
    salaire NOT NULL  
);
```

2. Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses (**3 points**)
 - a. Les contraintes `CHECK(a<=10)` et `CHECK(a BETWEEN 0 AND 10)` sont équivalentes
 - b. Une table peut avoir plusieurs clés étrangères
 - c. Une table doit avoir une clé primaire

Exercice 2 : Quelques requêtes SQL (4,5 points)

On suppose un schéma de bases de données contenant une table `Etudiant` avec les informations suivantes. On donnera les résultats des requêtes sous forme de tables (on voudrait voir les colonnes et les lignes). Par exemple, si on fait un `SELECT * FROM Etudiant`, on aura pour résultat une table avec toutes les colonnes de la table `Etudiant`, et pour tuples toutes les lignes de la table `Etudiant` (exactement comme illustré par l'encadré noir ci-dessous qui vous montre le contenu de la table



Etudiant).

matricule	nomComplet	sexe	dateNaissance	moyBac	lycee	classe	residence
1918i222	Mopao Cyril	M	2002-10-10	10.00	Biyem Assi	3ISI	AD1
1918i223	Toko Fabrice	M	2004-12-11	14.00	Emana	3ISI	AD5
1918i002	Dipa Mispas	F	2003-01-11	12.22	Essos	3SRT	AD12
1918i007	Moko André	M	1999-04-03	10.65	College Laval	3SRT	AD7
1918i009	Komo Momo	M	2005-03-11	10.65	College Laval	3SRT	AD4
1918i200	Baza Ulrich	M	2001-05-03	10.65	College Vogt	3SRT	AD15
1516i205	Moko André	M	1999-04-03	10.65	College F X Vogt	4ISI	AD7
1516i277	Moki Fred	M	1999-08-03	10.65	Jean Tabi	4ISI	AD16
1918i202	Mopao Steve	M	2000-10-10	11.65	Biyem Assi	4ISI	AD2
1918i204	Goko Cedric	M	2001-03-03	10.65	College Vogt	4ISI	AD3
1617i003	Kiki Marie	M	2005-03-11	12.22	Mendong	4SRT	AD10
1718i012	Toki Kozaki	F	2003-01-11	16.11	Essos	4SRT	AD11
1718i013	Toki Kozo	F	2003-12-11	14.11	Retraite	4SRT	AD14
1918i012	Koko Francine	F	2003-01-11	13.11	Essos	4SRT	AD9

1. Donner le résultat de la requête suivante ? 1 point

```
SELECT COUNT(*) as nbV FROM Etudiant WHERE lycee LIKE "%vogt%";
```

2. Donner le résultat de l'exécution de la requête 1 point

```
SELECT nomComplet, classe, sexe FROM Etudiant WHERE moyBac > 12.0;
```

3. Donner le résultat de l'exécution de la requête 1 point

```
SELECT MAX(moyBac) FROM Etudiant WHERE sexe = "F";
```

4. Donner le résultat de l'exécution la requête 1.5 point

```
SELECT matricule, nomComplet, classe FROM Etudiant  
WHERE sexe != "F" AND matricule LIKE "1918%" ORDER BY classe DESC;
```

Vous êtes libres de rédiger dans la langue de votre choix. Utiliser les cahiers de composition.

You are free to write in the language of your choice. Use exams' sheets.