



**Concours d'entrée en 1<sup>ère</sup> 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 (10 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
  - b. Une fonction peut retourner deux entiers
  - c. Une procédure peut appeler une fonction
  - d. Une fonction peut appeler une procédure
2. Une boucle Tantque peut toujours être écrite avec une boucle Pour?
  - a. Vrai
  - b. Faux

3. Soit la fonction ci-dessous

```
Fonction Calcul (n : entier) : entier
Var i: entier ;
Var S: réel ;
DébutFonction
  i = 0 ;
  S = 0.0 ;
  Pour i allant de 1 à n+1 par pas de 1 Faire
    S = S + 1/i;
  FinPour
  Retourner i;
Fin Fonction
```

Lorsqu'on appelle cette fonction avec la valeur 10, elle va retourner la valeur :

- a. 0
  - b. 1
  - c. 10
  - d. 11
  - e. 12
4. 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

- a. Vrai
- b. Faux
- c. Ça dépend de n

5. Soit la fonction ci-contre

```
Fonction Calcul(p : entier) : entier
Var i, k :entier ;
DébutFonction
  Si p == 1 Alors
    Retourner 1 ;
  FinSi
  Pour i allant de 0 à p-1 par pas de 1 Faire
    K = K * i ;
  FinPour
  Retourner K ;
Fin Fonction
```

Cette fonction permet de calculer ?

- a.  $(p - 1)!$
- b.  $p!$
- c.  $p^{i-1}$
- d.  $p^i$
- e. Aucune des réponses ci-dessus

6. Quel mot-clé est utilisé pour empêcher toute modification d'une variable dans un programme C ?

- a. `const ;`
- b. `final ;`
- c. `fixed ;`
- d. `immutable ;`

7. Le nom d'une variable utilisée dans une fonction ne peut pas être utilisé dans une autre fonction

- a. Vrai
- b. Faux
- c. Dans certains cas et pas dans d'autres
- d. Aucun de ces réponses ci-dessus

8. 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.  $x^2 - x + 2$

9. Lequel de ces noms de variables est incorrect ?

- a. Une2trois
- b. fichier.txt
- c. i0
- d. \_tiret

10. Quelle est la sortie de ce code

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. void main()
4. {
5.     int a = 0, b = 2, c = 3;
6.     int x = a & b | c;
7.     printf("%d", x);
8. }
```

- a. 0
- b. 2
- c. 3
- d. Dépend du compilateur

## Partie 2 : Écriture de quelques algorithmes (10 points)

Écrire une fonction qui prend en paramètre un tableau de 100 réels, ainsi qu'un entier  $k$  et retourne VRAI si l'élément en position  $k$  est un pivot. Un pivot est un nombre tel que tous les éléments d'indices inférieurs lui sont inférieurs ou égaux et si tous les éléments d'indices supérieurs lui sont supérieurs. Par exemple pour le tableau [2.1, 1.5, 9.9, 13.4, 11.7], L'élément d'indice 3, i.e 9.9 est un élément pivot. En revanche, l'élément d'indice 2 i.e 1.5 n'est pas pivot.



### Partie 3 : Langage SQL (10 points)

Soit le schéma relationnel suivant :

- Etudiant (matricule, nomComplet, dateNaissance, sexe, lycee, moyBac, #classe, #residence)
- Classe (niveau, filiere, idClasse)
- Adresse (idAdresse, quartier, repere, ville)
- Bus (idBus, surnom)
- PointDeRamassage (surnom, #position, #idBus)
- RamassageDUnEtudiant (#matricule, #pdr, dateDebut, dateFin, paye)
- Stats(id, message)

#### Notes :

- L'attribut classe de Etudiant fait référence à idClasse de la relation Classe
- L'attribut residence de Etudiant fait référence à idAdresse de la relation Adresse
- Position de PointDeRamassage fait référence à idAdresse de la relation Adresse
- idBus de PointDeRamassage fait référence à idBus de la relation Bus
- matricule de RamassageDUnEtudiant fait référence à matricule de la relation Etudiant
- pdr de RamassageDUnEtudiant fait référence à surnom de PointDeRamassage

#### 1. Que fait la requête suivante ? 2,5 points

```
SELECT matricule, nomComplet FROM Etudiant e, Adresse a WHERE e.residence = a.idAdresse  
WHERE a.repere IS NOT NULL;
```

#### 2. Que fait la requête suivante ? 2,5 points

```
SELECT * FROM Etudiant WHERE classe IN (SELECT idClasse FROM Classe WHERE filiere = 'Master');
```

#### 3. On suppose que la table Etudiant contient les informations suivantes :

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 Miska	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



- a. Quel est le résultat de la requête suivante ? **2 points**

```
SELECT MAX(moyBac) FROM Etudiant GROUP BY lycee;
```

- b. Quel est le résultat de la requête suivante ? **3 points**

```
SELECT e.matricule, e.nomComple, e.moyBac, e.classe FROM Etudiant e  
WHERE e.moyBac = (SELECT MIN(moyBac) FROM Etudiant e2 WHERE e2.classe = e.classe)  
ORDER BY e.moyBac;
```

**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.***