



Concours d'entrée en 1^{ère} année du Cycle master
Épreuve ZÉRO
Bases Informatiques / Computer science basics
Durée : 1h30

Partie 1 : Questions à choix multiples (13 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. Le tri rapide est un exemple :
 - a. D'algorithme glouton
 - b. D'algorithme de programmation dynamique
 - c. D'algorithme diviser pour régner
 - d. D'algorithme de recherche dichotomique
2. Une procédure ou une fonction qui s'appelle elle-même est dite ?
 - a. Circulaire
 - b. Interdite
 - c. Récursive
 - d. Réversible
3. Lequel de ces tris est le plus rapide dans le pire des cas ?
 - a. Le tri bulle
 - b. Le tri fusion
 - c. Le tri insertion
 - d. Le tri rapide

4. Soit la fonction suivante

```
Fonction Quoi (T : tableau multidimensionnel de 10 x 10 réel) : réel
  Var i: entier ;
  Var S : réel ;
  DébutFonction
    i = 0 ;
    S = 0.0 ;
    Pour i allant de 0 à 9 par pas de 1 Faire
      S = S + T[i][i];
    FinPour
  Retourner S ;
Fin Fonction
```

Elle :

- a. Détermine le déterminant d'une matrice
- b. Détermine la trace d'une matrice
- c. Détermine la somme des termes d'une matrice
- d. Diagonalise une matrice



5. Soit fait la fonction ci-contre (Rédiger simplement)?

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

Elle permet de calculer?

- a. $(p-1)!$
 - b. $p!$
 - c. $p^{(i-1)}$
 - d. p^i
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

- a. Compter les éléments du tableau T
 - b. Dire si oui ou non les éléments du tableau sont dans l'ordre croissant
 - c. Trier le tableau T dans l'ordre croissant
 - d. Trier le tableau T dans l'ordre décroissant
7. Quelle est la sortie de ce code C?

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. int main()
4. {
5.     int j = 3;
6.     int a = j / -2;
7.     int b = j % -2;
8.     printf("%d %d\n", a, b);
9.     return 0;
10. }
```

- a. -1 1
 - b. 1 -1
 - c. -1 0
 - d. Erreur de compilation
8. Lequel des éléments suivants n'est pas une opération arithmétique ?
- a. $x \% = 10$;
 - b. $x != 10$;



- c. $x \neq 10$;
- d. $x \times 10$;

9. Quelle est la valeur de z après exécution de ce code ?

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. int main()
4. {
5.     int x = 10, y = 5, w = 5;
6.     int d;
7.     int z = x == (y + w);
8.     printf("Valeur de z est %d", z);
9. }
```

- a. 1
 - b. 5
 - c. 10
 - d. Erreur de syntaxe
10. Une variable déclarée dans une fonction peut être utilisée dans la fonction principale main() ?
- a. Faux
 - b. Vrai
 - c. Vrai s'il est déclaré statique
 - d. Aucune des réponses ci-dessus
11. Quelle est la sortie de ce code C?

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. void main()
4. {
5.     int var = 6;
6.     float var = 6;
7.     printf("%d", var );
8. }
```

- a. 5.999999999
 - b. 6
 - c. 6.0
 - d. Erreur de compilation
12. Quelle est la sortie de ce code C ?

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

- a. 1
- b. 8
- c. -741159872°



d. Erreur d'exécution

13. En C, pour lire une valeur entière dans la variable toto, on peut faire:

- a. `int toto ;`
- b. `printf("%u", toto);`
- c. `scanf("%u", toto);`
- d. `scanf("%u", &toto);`

Partie 2 : Écriture de quelques algorithmes (7 points)

Exercice 1 : 3 points

Écrire une fonction qui pour un entier n donné, permette de calculer

$$u_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{(i-1)!}$$

Exercice 2 : 4 points

Soit l'enregistrement Élève comportant les champs suivants : Nom, noteS1 et noteS2. noteS1 et noteS2 représente respectivement la moyenne de l'élève au semestre 1 et au semestre 2 de l'année scolaire 2020-2021.

- a. Écrire une fonction qui prend en paramètre un tableau de 78 Élève et retourne le nom de l'élève ayant subi la plus forte progression au cours de l'année
- b. Écrire une fonction qui prend en paramètre un tableau de 78 Élève et retourne le nombre d'élèves ayant terminé l'année avec une sous-moyenne.

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. Dire de manière précise ce que fait le trigger suivant **2 points**

```
DELIMITER //  
CREATE TRIGGER firstTrigger BEFORE INSERT ON RamassageDUnEtudiant FOR EACH ROW  
BEGIN  
    SELECT COUNT(*) INTO @nb FROM RamassageDUnEtudiant r  
    WHERE r.matricule = NEW.matricule AND NOT paye;  
  
    IF nb > 1 THEN  
        INSERT INTO Stats(matricule, message) VALUES (NEW.matricule, "WARNING")  
    END IF;  
END //  
DELIMITER ;
```

2. Soit l'instruction suivante

```
INSERT INTO Stats(id, message) VALUES  
("AYENE", "10 étudiants à AYENE au 10 mars"),  
("AYENE", "15 étudiants à AYENE au 20 avril"),  
("UCAC", "17 étudiants à UCAC au 09 mars");
```

Tel que le schéma est défini, ceci provoquera une erreur. Vrai ou Faux ? Justifier votre réponse. **1 point**

3. Que fait la requête suivante ? **1 point**

```
SELECT COUNT(*) FROM Etudiant WHERE lycee LIKE '%Vogt%';
```

4. Que fait la requête suivante ? **2 points**

```
SELECT idBus, COUNT(surnom) nb FROM PointDeRamassage GROUP BY idBus ORDER BY nb;
```

5. 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	F	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. Donner le résultat de l'exécution de la requête **2 points**

```
SELECT matricule, nomComplet, classe FROM Etudiant  
WHERE classe = (SELECT classe FROM Etudiant WHERE matricule = "1918i222");
```

- b. Donner le résultat de l'exécution de la requête **2 points**

```
SELECT matricule, nomComplet, moyBac, classe FROM Etudiant a  
WHERE moyBac >= (SELECT AVG(moyBac) FROM Etudiant b WHERE b.classe=a.classe)  
ORDER BY classe DESC;
```