



Concours d'entrée en 3^e année du cycle Ingénieur
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 (10 points)

Exercice 1 : 5 points

Soit l'enregistrement `Élève` comportant les champs suivants : `Nom`, `classe`, `noteMaths`, `noteInfo`, `noteAnglais`, `coefMath`, `coefInfo`, `coefAnglais`. `noteX` et `coefX` représentent respectivement la note de l'élève dans la matière `X` et le coefficient de l'UE `X`.

Écrire une fonction qui prend en paramètre un tableau de `n` `Élève` et retourne la moyenne du moins bon élève d'Inge 3.

Exercice 2 : 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).

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.