



Concours d'entrée en 3^e année du cycle Ingénieur
Bases Informatiques / Computer science basics
Durée : 1h30

« 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 (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. Laquelle des affirmations suivantes est fausse :
 - a. Une fonction peut retourner une seule valeur
 - b. Une fonction peut retourner plusieurs valeurs
 - c. Une fonction peut n'avoir aucun paramètre
 - d. Une fonction peut avoir plusieurs paramètres
2. Une boucle Pour peut toujours être écrite avec une boucle Tantque?
 - 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. La conversion de 145 de la base décimale à la base octale donne :
 - a. 217
 - b. 221
 - c. 234



d. 311

e. 331

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

a. Vrai

b. Faux

c. Ça dépend de n

6. Soit fait 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

7. 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 tous distincts

c. Dire si oui ou non les éléments consécutifs du tableau sont distincts

d. Permuter les éléments du tableau dans un ordre quelconque



8. Soit l'instruction $j = ++i++$; Sachant qu'avant l'exécution de cette i valait 5.
Après l'exécution de cette instruction j vaut ?

a. 5 ;
b. 6 ;
c. 7 ;
d. On ne peut pas déterminer ;

9. Soit l'instruction $j = ++i++$; Sachant qu'avant l'exécution de cette i valait 5.
Après l'exécution de cette instruction i vaut ?

a. 5 ;
b. 6 ;
c. 7 ;
d. On ne peut pas déterminer ;

10. 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. $x^2 - x + 2$

11. Lequel de ces noms de variables est correct ?

a. une_deux
b. fichier.txt
c. i0
d. _tired

12. Qu'affiche le programme suivant ?

```
void compute(int x) {  
    int x = 50;  
    { int y = x; y = 20; }  
    printf("%d", y);  
}
```

```
main() {  
    compute (101) ;  
}
```

a. 20
b. 50
c. 101
d. Rien



13. En C, un type se construit avec:

- a. enum
- b. union
- c. struct
- d. typedef

Partie 2 : Écriture de quelques algorithmes (9 points)

Exercice 1 : 4 points

Écrire une fonction qui pour un entier n donné, retourne si oui ou non l'entier est une puissance de 3.

Exercice 2 : 5 points

Soit l'enregistrement Élève comportant les champs suivants : Nom, classe, noteS1 et noteS2. noteS1 et noteS2 représentent 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 la moyenne des élèves de la classe Licence 1
- b. Écrire une fonction qui prend en paramètre un tableau de 78 Élève et retourne le nombre d'élèves ayant baissé de plus de 10% entre les 2 semestres.