

Corrigé d'Examen Algorithmique et Programmation C++**Exercice 1**

Entourez le ou les bonnes réponses

1. Quel opérateur permet de calculer le reste de la division entière ?
 - a. /
 - b. %
 - c. //
 - d. mod
2. Quel est le bon prototype pour une fonction qui ne retourne rien et prend un entier ?
 - a. `int f();`
 - b. `void f(int x);`
 - c. `float f(int);`
 - d. `void f();`
3. Quel passage permet de modifier la variable originale ?
 - a. Valeur
 - b. Référence
 - c. Adresse
4. Dans la définition de la fonction:
`void swap(int &a, int &b) {}`
Le symbole & signifie :
 - a. Adresse
 - b. Référence
 - c. Pointeur
 - d. Valeur
5. Pour appeler la fonction
`afficher(int x) {}`
on utilise
 - a. `afficher();`
 - b. `afficher(int x);`
 - c. `afficher(5);`
 - d. `cout << afficher(5);`
6. Donner la valeur finale des variables suivantes :
`int a = 6;`
`double b = a/4;`
`int c = a % 4;`
`bool d = (a > 2) || (c == 1);`

Réponse.

7. Combien de fois s'exécute cette boucle ?

```
for(int i = 2; i <= 8; i += 2)
```

```
cout << i;
```

Réponse :

Corrigé :

1. L'opérateur qui permet de calculer le reste de la division entière est :

b. %

2. Le bon prototype pour une fonction qui ne retourne rien et prend un entier est :

b. void f(int x);

3. Le passage qui permet de modifier la variable originale est :

b. Référence

c. Adresse

4. & dans void swap(int &a, int &b){} signifie :

b. Référence

5. Pour appeler afficher(int x){} on utilise :

c. afficher(5);

6. Valeur finale :

```
int a = 6;
```

```
double b = a / 4;      → b = 1.0  (division entière 6/4=1 puis converti)
```

```
int c = a % 4;         → c = 2
```

```
bool d = (a > 2) || (c == 1); → (true) || (false) → d = true
```

7. Fois s'exécute cette boucle :

```
for(int i=2; i<=8; i+=2)
```

i prend les valeurs : 2, 4, 6, 8 → **4 fois**

Exercice 2

1.

On donne le programme suivant :

```
int T[10]= {3,-5,7,-2,8,0,-1,4,6,-3}; int j = 0;
```

```
for(int i = 0; i < 10; i++)
```

```
{
```

```
    if(T[i] > 0)
```

```
    {
```

```
        j++;
```

```
    }
```

```
} cout<<j ;
```

a) En une phrase claire, expliquer ce que fait ce programme.

b)

Modifier le programme a une fonction qui reçoit un tableau et retourne un autre tableau qui contient uniquement les éléments positifs du premier tableau	Réponse:
--	----------

Corrigé :

a)

Le programme compte le nombre d'éléments strictement positifs dans le tableau T et affiche ce nombre

Avec $T = \{3, -5, 7, -2, 8, 0, -1, 4, 6, -3\}$: positifs = 3, 7, 8, 4, 6 → affiche 5

b)

```
#include <iostream>
using namespace std;
int extrairePositifs(int T[], int taille, int resultat[]) {
    int j = 0; // Compteur pour le nouveau tableau

    for(int i = 0; i < taille; i++) {
        if(T[i] > 0) {
            resultat[j] = T[i];
            j++;
        }
    }
    return j;
}

int main() {
    int T[10] = {3, -5, 7, -2, 8, 0, -1, 4, 6, -3};
    int resultat[10];
    int tailleResultat = extrairePositifs(T, 10, resultat);
    for(int i = 0; i < tailleResultat; i++) {
        cout << resultat[i] << " ";
    }
}
```

Exercice 3

Considérez le programme C++ suivant :

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <cctype>
using namespace std;
int main() {
    string phrase = "C++ est au Top 10 !";
    int n_chiffres = 0;
    int n_majuscules = 0;
    for (int i = 0; i < phrase.length(); i++) {
        if (islower (phrase[i])) {
            phrase[i] = toupper(phrase[i]);
        }
        else if (phrase[i] == ' ') {
            phrase[i] = '_';
        }
        // Comptage
        if (isdigit(phrase[i])) {
            n_chiffres++;
        }
    }
}
```

```

    if (isupper(phrase[i])) {
        n_majuscules++;
    }
}
cout << "Phrase: " << phrase << endl;
cout << "Majuscules: " << n_majuscules << endl;
cout << "Chiffres: " << n_chiffres << endl;
return 0;
}

```

a. Quel est le résultat exact affiché par le programme? (Écrivez les 3 lignes de sortie).

- *Ligne 1 (Phrase):* _____
- *Ligne 2 (Majuscules):* _____
- *Ligne 3 (Chiffres):* _____

b. Expliquez à une phrase le rôle de la condition `if (islower(phrase[i]))` dans ce code.

c. Le programme modifie certains caractères de la variable `phrase`. Indiquez quels types de caractères sont remplacés et par quoi?

Corrigé :

- a.
- *Ligne 1 (Phrase):* `C ++ _EST_AU_TOP_10_!`
 - *Ligne 2 (Majuscules):* `9`
 - *Ligne 3 (Chiffres):* `2`

b.
Le rôle de `if (islower(phrase[i]))` : détecter si le caractère courant est une lettre minuscule, afin de le convertir en majuscule avec `toupper`

c.
Types de caractères remplacés :

- *Les lettres minuscules sont remplacées par leurs équivalents majuscules*
- *Les espaces ' ' sont remplacés par des underscores '_'*