

Devoir individuel : Adaptation au langage C++ – 23 octobre 2026

Nom et prénom : _____

1. (2pts) Quel type C++ convient le mieux pour représenter chacune des valeurs suivantes ?

- a. true A. int B. bool C. char
- b. 3.14159 A. double B. bool C. int
- c. 'A' A. string B. char C. double
- d. 42 A. int B. char C. bool

2. (3pts) Le programme ci-dessous devrait calculer la factorielle d'un nombre :

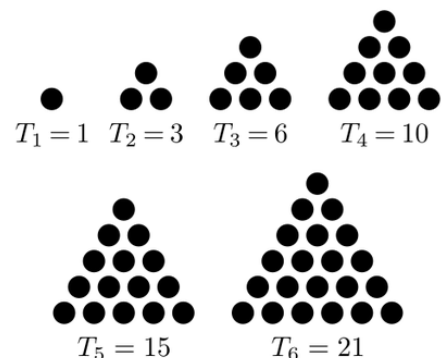
Trouvez et corrigez les erreurs du programme afin qu'il fonctionne correctement.

```
#include <iostream>
using namespace std;
double fact(int nomb)
{ int fct=1;
  if(nomb < 0) return -1;
  while(nomb >= 1)
  { fct = fct*nomb;
    nomb--; }
  return fct;
}
int main(
{ int nombre;
  int factorial ;
  cout << "Entrez un nombre "; cin << nombre; facotrial = fact(nombre)
  cout << "La factorielle de " << nombre << " est " << fact(nombre) << endl;
  return 0
}
```

Lancez le programme pour obtenir la factorielle de 40 et écrivez le résultat sur votre copie.

3. (2pts) Écrivez une fonction qui affiche les nombres triangulaires de T_1 à T_N (où N est l'argument de la fonction), ainsi que leurs inverses. (rappel : $T_n = \frac{n(n+1)}{2}$)

Le nombre triangulaire $T_1 = 1$ et son inverse $1/T_1 = 1$
 Le nombre triangulaire $T_2 = 3$ et son inverse $1/T_2 = 0.333...$
 (etc.)



4. (3pts) Écrivez une fonction qui calcule la somme des inverses des N premiers nombres triangulaires

(où N est l'argument de la fonction) : $\sum_{n=1}^N \frac{1}{\frac{n^2+n}{2}}$.

5. (3pts) Écrivez une fonction qui affiche les nombres de 1 à 100, mais qui remplace :
- les multiples de 3 par « Fizz »,
 - les multiples de 5 par « Buzz »,
 - et les multiples des deux par « FizzBuzz ».

6. (3pts) Écrivez et exécutez une fonction qui prend en arguments un tableau et une valeur donnée.

(Par exemple : `int tab[10]={1,10,3,5,6,5,8,12,5,20};`)

La fonction doit :

- a. vérifier si la valeur donnée se trouve dans le tableau ;
- b. indiquer combien de fois elle y apparaît ;
- c. déterminer la valeur moyenne des éléments du tableau.

Indice : votre fonction peut avoir la déclaration suivante :

```
bool tableau_cherche(int t[], int ndim, int v_search, int& occur, double& moyenne)
```

où `ndim` est l'argument qui spécifie la taille du tableau `t[]`.

7. (3pts) Écrivez et exécutez une fonction qui détermine si une chaîne de caractères est un palindrome. Exemple d'exécution d'un programme qui utilise cette fonction :

```
char mot[20] = "rotor";
```

```
« Entrez une chaîne de caractères en minuscules : rotor.
```

```
Le mot - rotor - est un palindrome »
```

8. (3pts) Question : Calcul de l'aire, de la base et de la hauteur d'un triangle

Écrivez une fonction `aire_triangle` qui prend en arguments les trois côtés d'un triangle (`a`, `b`, `c`). Cette fonction doit retourner l'aire du triangle en utilisant la **formule de Héron** :

$\left(s = \frac{a+b+c}{2}, r = s(s-a)(s-b)(s-c), \text{ l'aire du triangle } A = \sqrt{r}\right)$:

Complétez le corps de la fonction ci-dessous ; le programme principal `main` est fourni.

```
double aire_triangle(double a, double b, double c)
{
    // à compléter
}

int main()
{ double aire, a=8, b=11, c=13;
  aire = aire_triangle(a,b,c) ;
  cout << "L'aire du triangle = " << aire << " cm^2 " ;
  return 0;
}
```

Remarque : Si les longueurs `a`, `b` et `c` ne permettent pas de construire un triangle valide, la valeur de `r` sera **négative**. Dans ce cas, votre fonction **ne doit pas tenter de calculer la racine carrée d'une valeur négative** : elle devra **retourner une aire égale à 0**.

9. (3pts) Écrivez une fonction `base_hauteur(double a, double b, double c, double& base, double& haut)` qui détermine la **base** et la **hauteur** du triangle. Affichez ces deux valeurs dans la fonction `main`.

Rappels :

- La *base* correspond au côté le plus long du triangle.
- L'aire d'un triangle est donnée par : $\left(A = \frac{1}{2} \text{ base} \times \text{hauteur}\right)$

Vous pouvez donc réutiliser la fonction `aire_triangle` pour calculer la hauteur correspondante.