

TP1 : Prise en main du langage C++

Objectif

L'installation d'un IDE (environnement de développement) et la réalisation de quelques programmes avec le langage C++, notamment dans divers applications mathématiques, algorithmiques ou autres pour se familiariser avec le langage.

Prise en main

Installer la dernière version disponible de Visual Studio (à ce jour Visual Studio 2017)

Pour cela, accédez à la page web : <https://www.visualstudio.com/fr/vs/community/>

Une fois l'installation terminée, lancez Visual Studio Community

Créer un nouveau projet : console web

NB : La version Visual Studio Community est gratuite

Partie 1 : Expressions logiques

1 - Quels résultats fournira le programme suivant, justifiez le résultat obtenu.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int n=10, p=5, q=10, r;
    r = n == (p = q);
    cout << "A : n = " << n << " p = " << p << " q = " << q
    << " r = " << r << "\n";
    n = p = q = 5;
    n += p += q;
    cout << "B : n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
    q = n < p ? n++ : p++;
    cout << "C : n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
    q = n > p ? n++ : p++;
    cout << "D : n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
    return 0;
}
```

2. Quels résultats fournira le programme suivant, justifiez le résultat obtenu.

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```

int main()
{ int n, p, q;
  n = 5; p = 2; /* cas 1 */
  q = n++ > p || p++ != 3;
  cout << "A: n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
  n = 5; p = 2; /* cas 2 */
  q = n++ < p || p++ != 3;
  cout << "B: n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
  n = 5; p = 2; /* cas 3 */
  q = ++n == 3 && ++p == 3;
  cout << "C: n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
  n = 5; p = 2; /* cas 4 */
  q = ++n == 6 && ++p == 3;
  cout << "D: n = " << n << " p = " << p << " q = " << q << "\n";
  return 0;
}

```

Partie 2 : Mathématiques

1. Equations du second degré :

Ecrivez un programme qui prend en entrée les coefficients a, b et c d'une équation du second degré $ax^2 + bx + c$ et qui renvoie une solution si elle existe.

2. Fractions continues :

Ecrivez un programme qui calcul les fractions continues suivantes :

Racine de 2 :

$$\sqrt{2} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \dots}}}}}}}}$$

Pi :

$$\pi = \frac{4}{1 + \frac{1^2}{3 + \frac{2^2}{5 + \frac{3^2}{7 + \dots}}}}$$

La formule de Ramanujan :

$$1 + \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} + \dots + \frac{1}{1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{1 + \dots}}}} = \sqrt{\frac{e\pi}{2}}$$

Partie 3 : Divers

1. LOTO Marocain :

Ecrivez un programme qui calcul et affiche le tirage du loto marocain, sachant que le tirage comprend 7 numéros dont un numéro chance. Les numéros ne peuvent pas être tirés deux fois de suite et varient entre 1 et 49.

Vous utiliserez les bibliothèques suivantes :

```
#include <cstdlib> // srand, rand
```

```
#include <ctime> // time
```

2. Le Tri :

Ecrivez un programme *récuratif* qui réalise le tri d'un tableau de réels.

Principe du tri:

Pour trier un tableau T entre les indices a et b:

- On trie entre a et (a+b)/2

- On trie entre (a+b)/2 et b

- On construit un tableau trié à partir des sous-parties triées