

Contrôle (algorithmique-Fortan C++)

Exercice 1

Soit la suite récurrente suivante :

$$u_n = u_{n-1} + 5 \cdot u_{n-2}, \forall n \geq 2$$

$$u_0 = 0, u_1 = 1$$

Ecrire un **algorithme itératif** qui lit une variable flottante $A > 0$ et affiche le dernier n tel que $u_n \leq A$

Exercice 2

Donner l'**organigramme** correspondant au programme suivant :

```
main()
{
    int P[30][30];
    int N, I, J;
    do { cout << "Entrez le degré N du triangle (max, 13): "; cin >> N;
        } while (N > 30 || N < 0);
    for (I=0; I<N+1; I++)
    {
        P[I][I]=1; P[I][0]=1;
        for (J=1; J<I; J++)
            P[I][J]=P[I-1][J] + P[I-1][J-1];
    }
    cout << "Triangle de Pascale de degré" << N << "\n";
    for (I=0; I<=N; I++)
    {
        cout<<"N="<<setw(3)<<I;
        for (J=0; J<=I; J++) cout << setw(5) << P[I][J];
        cout<<endl;
    }
}
```

Exercice 3

Ecrire un **programme C++** qui permet de lire 2 entiers naturels m et n et de tester s'ils sont *amicaux* ou non. Notons que m et n sont dits *amicaux* ou *amiabes* s'ils sont distincts et si chacun d'eux est égal à la somme des diviseurs stricts de l'autre.

Exemple : 220 et 284 sont amicaux. En effet,

$$\delta(220) = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

$$\delta(284) = 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$