***Calcul de ∑ i2 et Variance d’une loi uniforme discrète***

On a (n+1)3=n3 +3n2+3n+1 d’ou

(n+1)3-n3= 3n2+3n+1

.

.

.

43-33=3.32+3.3+1

33-23=3.22+3.2+1

23-13=3.12+3.1+1

D’où la somme de tous ses termes est :

i=n i=n i=n

(n+1)3 -13=3.∑i2 + 3.∑i + ∑1

i=1 i=1 i=1

(n+1)3 -1= 3.∑i2 +3.[n.(n+1)/2] +n

D’où ∑i2 = (n+1)3 -1-3.[n.(n+1)/2] -n et en développant et factorisant, on trouve :

***i=n***

***Et donc ∑i2 = n(n + 1)(2n + 1) /6***

***i=1***

don c on aura pour une variable aléatoire discrète uniforme tel que

* Loi uniforme
  + X={1,2,…,n} :



la variance :

V(X)=E(X2)-E2(X)

On a vu que E(X)=(n+1)/2

E(X2)=∑i2P(X=i)=∑i2.(1/n)= (1/n). ∑i2 =(n + 1)(2n + 1) /6

d’où V(X)= (n + 1)(2n + 1) /6 - (n+1)2/22 =(n2-1)/12

V(X)=(n2-1)/12