

TD TEC 611 1991 Algorithmique

Ex1- Dans une urne se trouvent des boules de couleurs différentes et parmi elles se trouvent au moins une boule blanche. On désire calculer le nombre d'essais ou de tirages avant l'apparition de la première boule blanche. Le tirage se fait comme suit :

On 'prend' une boule. Si cette boule n'est pas blanche on l'a 'remet' dans l'urne et on augmente le nombre d'essais de 1. on arrête le tirage quand la boule tirée est blanche.

Donner un algorithme réalisant ce travail

Ex2-soit la fonction f définie comme suit

$$\forall n \in \mathbb{N}, \forall x \in \mathbb{R}; f(x) = \begin{cases} \sum_{i=1}^n (x + i) & \text{si } x > 0 \text{ et } n \text{ pair} \\ \sum_{i=1}^n (x * i) & \text{si } x > 0 \text{ et } n \text{ impair} \\ x & \text{ailleurs} \end{cases}$$

Donner l'algorithme qui calcule f.

Ex3- Définition. On appelle PGCD (plus grand diviseur commun) de deux entiers a et b positifs, un entier calculé comme suit :

Si a = b alors PGCD (a, b) = a = b ;

Si a < b alors PGCD (a, b) = PGCD (a, b-a) ;

Si a > b alors PGCD (a, b) = PGCD(a-b, b).

Donner un algorithme qui réalise cette fonction.

Ex4- analyse numérique. Intégrale de fonctions. Une intégrale $S = \int_{X_0}^{X_f} f(x)dx$ peut se calculer de deux manières

*par calcul formel ; le calcul est très précis ou

*par calcul approximatif donnant un résultat approché par une méthode numérique.

Dans ce qui suit, on propose de calculer S par une méthode numérique simple mais moins précise.

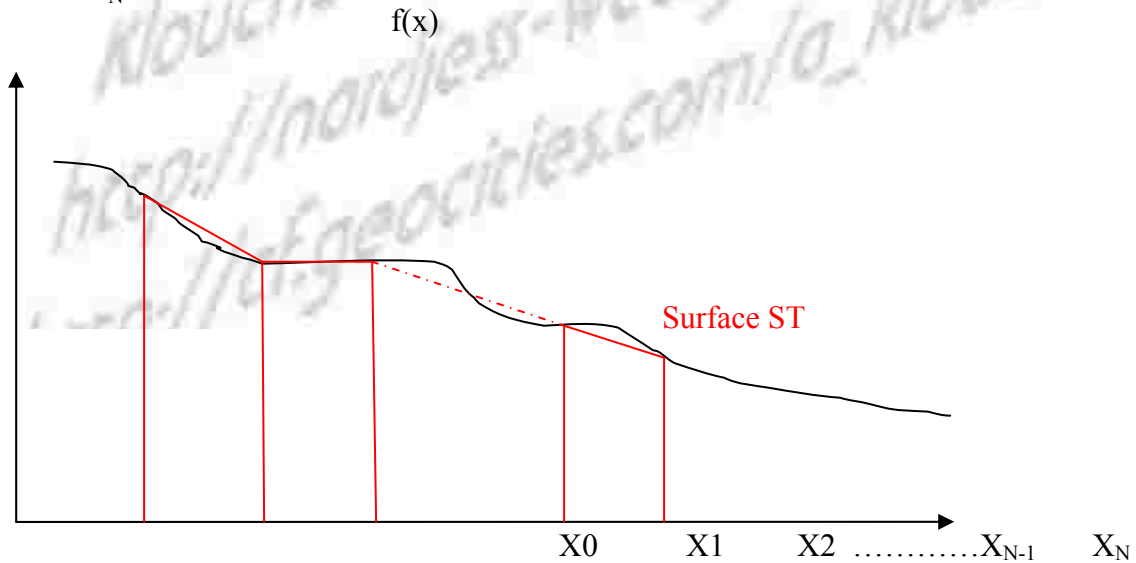
On découpe l'intervalle [X0, Xf] en N parties égales. La surface est alors décomposée en plusieurs trapèzes dont la somme des surfaces ST est approximativement égale à S. ST devient d'autant plus proche de S que N est grand (δx est petit)

$$ST = (Y_0+Y_1)(X_1-X_0)/2 + \dots + (Y_{N-1}-Y_N)(X_N-X_{N-1})/2.$$

$$= \delta x [Y_0+Y_1)/2 + \dots + (Y_{N-1}-Y_N)/2]$$

$$= \delta x [(Y_0/2 + Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{N-1} + Y_N/2)]$$

Ecrire un algorithme qui calcule l'intégrale d'une fonction f entre deux bornes X0 et XN .



Klouche-Djedid A. Archives
<http://nardjess-web.gratishost.com>
http://cf.geocities.com/a_klouche

Klouche-Djedid A. Archives
<http://nardjess-web.gratishost.com>
http://cf.geocities.com/a_klouche