

Travaux dirigés - Série n°8

Exercice 1

On veut réaliser un programme calculant le coefficient binomial de n et p (C_n^p) :

1. Écrire une fonction **factorielle()** qui retourne la factorielle d'un nombre passé en paramètre.
2. Écrire une procédure permettant de saisir 2 entiers n et p auprès d'un utilisateur. La procédure devra obliger l'utilisateur à saisir n et p afin que l'on ait $n \geq p \geq 0$. n et p devront être des paramètres de sortie.
3. Écrire un programme affichant le résultat de C_n^p . Le programme devra saisir n et p , puis calculer C_n^p et afficher le résultat. On rappelle que $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$

Exercice 2 - Intégration numérique par la méthode des trapèzes

Le calcul numérique d'une intégrale par la méthode des trapèzes se fait de la façon suivante : Si f est une fonction continue sur l'intervalle $[a,b]$, l'intégrale de f sur l'intervalle est approchée par :

$$I = h ((f_0 + f_n)/2 + f_1 + f_2 + \dots + f_{n-1})$$

où h est le pas d'intégration donné par $h = (b-a)/n$ avec n entier ≥ 1 , et $f_i = f(x_i)$ avec $x_i = a + ih$.

Écrire un algorithme d'intégration de la fonction exponentielle par la méthode des trapèzes, en découpant le programme principal en sous-programme afin d'améliorer la compréhension.

Exercice 3 – Compte bancaire

Cet algorithme doit permettre à un utilisateur de gérer le solde de son compte bancaire. L'utilisateur saisit le solde initial, le découvert autorisé, et arrive sur un menu lui proposant de faire un dépôt, de faire un retrait, et d'afficher le solde du compte.

Écrire le programme qui vérifiera si nécessaire les montants saisis par l'utilisateur.