

TP11

Durée 2h30

EXERCICE :

Déclarer puis définir une classe *CPolynome* dont le rôle est de stocker l'information relative à un polynôme et d'évaluer la valeur prise par celui-ci pour une abscisse x .

1. Compléter votre classe avec les données et les fonctions membres suivantes :
 - Un tableau automatique *C* pouvant contenir 10 valeurs réelles en précision double permettant de stocker les coefficients du polynôme.
 - Un entier *NC* indiquant le nombre de coefficients contenus dans le tableau.
 - Un constructeur par défaut demandant la saisie au clavier de l'information nécessaire à l'initialisation du polynôme.
 - Un constructeur prenant deux arguments. Le premier argument est un tableau contenant les coefficients à utiliser pour le polynôme, le second est un entier précisant le nombre de coefficients du polynôme).
2. Ajouter à la classe *CPolynome* une fonction membre nommée *Affiche* sans argument permettant d'afficher l'expression du polynôme $p(x)$.
3. Ajouter à la classe *CPolynome* une fonction membre nommée *Valeur* permettant d'évaluer la valeur prise par le polynôme pour l'abscisse x . La méthode prend pour seul argument une valeur réelle en précision double correspondant à la valeur de x et retourne le résultat sous la forme d'une valeur réelle en précision double.
4. Dans la fonction principale, déclarer un objet *CPolynome* en utilisant le constructeur par défaut.
5. Afficher l'expression du polynôme.
6. Evaluer 20 valeurs du polynôme pour des abscisses équidistantes comprises dans l'intervalle $[0, 5]$ et afficher le résultat sous la forme d'un tableau à deux colonnes($x, p(x)$).
7. Ajouter une méthode *Primitive* possédant un argument par défaut permettant de choisir une primitive spécifique du polynôme (valeur de la constante). La méthode retourne la primitive sous la forme d'un objet *CPolynome*.
8. Ajouter une méthode *Integrale* retournant la valeur de l'intégrale du polynôme sur l'intervalle $[a, b]$. La méthode possède deux arguments en entrée (valeurs réelles en précision double) qui sont respectivement la borne inférieure a et la borne supérieure b . Elle retourne le résultat sous la forme d'une valeur réelle en double précision.
9. Ajouter une méthode *IntegraleMR* retournant une estimation de la valeur de l'intégrale du polynôme sur l'intervalle $[a, b]$ en utilisant la méthode des rectangles. Elle possède un argument en entrée supplémentaire par rapport à la méthode précédente, le nombre de points utilisés par la méthode des rectangles. Ce dernier paramètre a une valeur par défaut égale à 1000.
10. Ecrire une fonction principale utilisant le constructeur par défaut pour initialiser un objet de type *CPolynome*.
11. Demander la saisie au clavier des bornes d'intégration a et b .
12. Afficher les valeurs de l'intégrale obtenues à l'aide des deux méthodes d'intégration.
13. Afficher l'expression de la primitive par défaut de l'objet *CPolynome*.

Pour la prochaine fois :

Rédiger un compte rendu et le déposer sur la plateforme Célène.