

Examen de TD du 03 Décembre 2019

Durée : 1 heure(s)

Documents autorisés : OUI NON *Un formulaire manuscrit d'une feuille A4 recto-verso***Calculatrice autorisée :** OUI NON *Tout type***Exercice 1.**

(1) On considère les points $M_i = (x_i, y_i)_{0 \leq i \leq 4}$ définis par leurs abscisses $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$ et leurs ordonnées $\{1, 0, 3, 16, 45\}$. Déterminez les différences divisées permettant de calculer le polynôme dont le graphe passe par les points M_i .

(2) En déduire qu'il existe un polynôme P de degré 3 tel que

$$\forall i \in \{0, \dots, 4\}, \quad P(x_i) = y_i.$$

(3) Déterminez ce polynôme sous sa forme de Newton. On admettra qu'il vaut

$$P(x) = x^3 + 2x^2. \tag{1}$$

Exercice 2.

On recherche l'approximation de l'intégrale $I = \int_1^3 \ln(x) dx$. par une méthode d'intégration composite.

(1) Essayez de calculer la valeur exacte de I .

(2)

Pour différentes valeurs du pas h , on a calculé les erreurs d'intégration commises $\varepsilon(h) = |I - I_a(h)|$ où $I_a(h)$ est l'approximation de l'intégrale I .

Sur la figure 1 page suivante, le graphique représente un nuage de points où chaque point a pour abscisse $\log_{10}(h)$ et pour ordonnée $\log_{10}(\varepsilon(h))$. Déduire de ce graphique, l'ordre de la méthode d'intégration. Justifiez-le!

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>

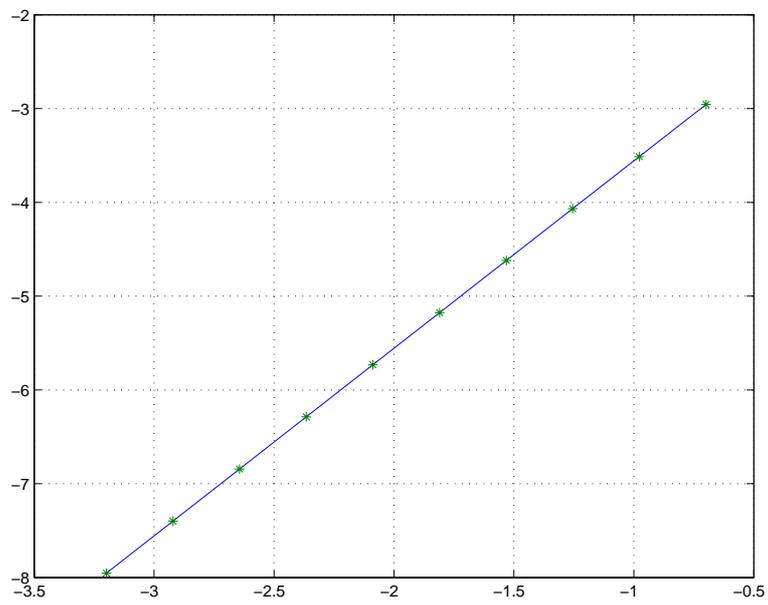


FIGURE 1. Graphique de l'erreur.