

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.**On connaît les valeurs d'une fonction f aux points $x_0 = 1$, $x_1 = 2$ et $x_2 = 3$:

$$f(x_0) = 2, \quad f(x_1) = 1, \quad f(x_2) = 2.$$

- (1) Construire p le polynôme d'interpolation de degré 2, interpolant la fonction f aux nœuds x_0 , x_1 et x_2 .
- (2) Pour $\alpha = 2.8$, donner une valeur approchée de $f(\alpha)$.

Exercice 2.

- (1) On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[a, b] = [-2, 2]$ par

$$\forall x, \quad f(x) = \arctan(x) + 1.$$

- (a) Déterminez une approximation de

$$I = \int_a^b f(x) dx,$$

grâce à la méthode composite des trapèze en utilisant un nombre d'intervalles dans $\{1, 2, 3, 4\}$.

- (b) Calculez la valeur exacte de I et expliquez ce que vous constatez.
 - (2) Déterminez une approximation de I en utilisant la méthode de Simpson composite en utilisant un nombre d'intervalles dans $\{1, 2\}$.
 - (3) (a) Déterminez la valeur exacte de

$$J = \int_{-1}^2 P(x) dx,$$

où P est définie par

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

et une approximation par la méthode de Simpson élémentaire

2/2

(b) Expliquez ce que vous constatez.

Corrigé

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