

Examen de TD(1) du 30 novembre 2005

Durée : 1,5 heure(s)

Tout document autorisé - Calculatrice autorisée.

Exercice 1 (Interpolation).

Soit la fonction f définie par

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = \cos x.$$

On considère le polynôme p_3 d'interpolation de f sur le support $\{0, 1, 2, 3\}$. Déterminer numériquement la valeur de $p_3(2,5)$.

Exercice 2 (Intégration).

On considère l'intégrale suivante

$$I = \int_{-1}^1 \operatorname{atan} x dx.$$

1. En utilisant la formule d'intégration (composée) des trapèzes à N sous intervalles déterminer la valeur approchée de I pour $N \in \{2, 3, 4, 5\}$.
2. Comparer avec la formule exacte et commenter.
3. Donner une estimation de la valeur de N pour garantir une erreur inférieure à $\varepsilon = 10^{-3}$. Commentez !

Exercice 3 (Équations non linéaires).

Cet exercice ne sera traité que si le chapitre correspondant aura été vu en cours et en TD.

On cherche à résoudre $f(x) = 0$ avec

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = \cos x - x.$$

Déterminer les 4 premières valeurs de la suite définie pour la méthode de Newton en partant de $x_0 = 0$.

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez.tiscali.fr/>