

**Examen de TD(3) du 30 novembre 2005**

Durée : 1,5 heure(s)

Tout document autorisé - Calculatrice autorisée.

**Exercice 1** (Interpolation).

Soit la fonction  $f$  définie par

$$\forall x \in ]-\pi/2, \pi/2[, \quad f(x) = \tan x.$$

On considère le polynôme  $p_3$  d'interpolation de  $f$  sur le support  $\{0; 0,3; 0,6; 1\}$ . Déterminer numériquement la valeur de  $p_3(0,25)$ .

**Exercice 2** (Intégration).

On considère l'intégrale suivante

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

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

**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  $f(x) = 0$  sur l'intervalle  $[a, b]$  avec

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = \tan x - 1 + x,$$

et  $[a, b] = [0, 1]$ .

Déterminer les 10 premières valeurs des milieux  $x_n$  de la méthode de dichotomie sur  $[a, b]$ .

**Corrigé**

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