

Réponses finales de l'examen d'analyse numérique de Janvier 2010

Lors de l'examen, on s'attend à obtenir plus de justifications.

Ce qui suit n'est indiqué que pour permettre à l'étudiant de s'auto-corriger.

- (a) Voir notes de cours

(b) Lorsque la matrice Jacobienne n'est pas disponible ou est difficile à calculer. C'est le cas par exemple lorsque le système n'est pas donné sous forme analytique.
- (a) $(I - D^{-1}A) = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ -1/4 & 0 \end{pmatrix}$ Valeurs propres: $|\pm \sqrt{1/2}| < 1 \Rightarrow$ convergence assurée.

(b) $x = \begin{pmatrix} 0.875 \\ 0.5 \end{pmatrix}$
- (a) Ecrire le polynôme d'interpolation de degré 2, l'intégrer sur $[0, 5]$ et diviser le résultat par 5.
139.72

(b) Obtenus à partir des racines des polynômes de Legendre de degré 3 définis sur l'intervalle $[0, 5]$.
- Calcul des variances: $\sigma_0^2 = 135.5$, $\sigma_1^2 = 0.3$, $\sigma_2^2 = 0.05$, $\sigma_3^2 = 0$.
La diminution significative est obtenu pour σ_1^2 . Les diminutions suivantes sont plus anecdotiques. On peut donc considérer une évolution linéaire (degré 1).
- Il y a deux sommets et donc deux tableaux possibles:

$$\begin{array}{rcl} x_1 & +\frac{3}{5}s_1 & = \frac{7}{5} \\ x_2 & -\frac{2}{5}s_1 & = \frac{7}{5} \\ & s_1 + s_2 & = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{3}x_1 + x_2 & & = \frac{7}{3} \\ \frac{5}{3}x_1 & +s_1 & = \frac{7}{3} \\ \frac{5}{3}x_1 & & +s_2 = \frac{8}{3} \end{array}$$