

**Séance n°12 : Examen d'analyse numérique du 10 janvier 2003**

% AVERTISSEMENT :

%

% Pour éviter les problèmes que pose parfois l'utilisation des caractères ^ et ~ vous pouvez  
% "copier-coller" ceux qui figurent ci-dessus.

% Indiquez vos nom et prénom sous forme de commentaire au début de chaque fichier .m que  
% vous archivez dans le répertoire de travail.

%

% Commentez vos programmes pour qu'ils soient faciles à comprendre.

%

% En ce qui concerne les justifications qui vous sont demandées, formulez les clairement et  
% de manière concise sous forme de lignes de commentaires à la fin de chaque programme  
% que vous écrivez.

% QUESTION 1

% L'équation  $x = 1 - 4 \cdot \sin(x)$  possède une racine comprise entre 3,9 et 4.

% Déterminez une valeur approchée de cette racine avec au moins 10 chiffres exacts.

% Utilisez l'une des trois méthodes suivantes :

% a) Dichotomie

% b) Point fixe

% c) Sécante

% Justifiez le choix de la méthode numérique employée et estimez sa vitesse de convergence.

% QUESTION 2

% Calculez une solution approchée du problème de Cauchy

%  $y'(x) = 1 - y(x)/(2 + \sin(x))$ ;  $y(0) = 0$  avec  $0 < x < 20$

% au moyen d'une méthode d'intégration numérique à un pas.

% Justifiez le choix de la méthode et donnez votre appréciation sur la qualité de la solution

% approchée obtenue.

% QUESTION 3

% Appliquez la méthode des puissances pour calculer la plus grande et la plus petite des

% valeurs propres de la matrice ci-dessous :

%

A=[-1 2 -2 1 -3 8 -2

2 -8 -4 -2 6 1 -3

-2 -4 16 -1 -3 2 1

1 -2 -1 1 -1 0 2

-3 6 -3 -1 2 -6 3

8 1 2 0 -6 1 0

-2 -3 1 2 3 0 4]

% Expliquez la démarche que vous utilisez.