

Enoncé EXAMEN 1^{ère} Session M1 ASE "Outils de Simulation" 2004-2005

Partie Matlab

Exercice 1 (réponse directe sur les feuilles)

n° place:

- Donner la valeur de la matrice A après exécution des opérations suivantes:

<pre>A = [1 2]; A = [A ; A]; A = A*eye(2)</pre>	
<pre>A = [1 ; 2]; A = [A ; [2 ; 1]]</pre>	
<pre>A = [1 1 1]; A = [A ; 3 : -1 : 1]</pre>	
<pre>A = 3 * ones(2,1); A = [A 2*eye(2)]</pre>	
<pre>A = 3*ones(3,3); A = A .* eye(3)</pre>	
<pre>A = [1 -1 2]; A = [A ; A ; 3*ones(1,3)]; A = A(2:3 , 1:2)</pre>	
<pre>A = [ones(1,3) ; 2*ones(1,3)]; A = A'; A(3,3) = 4</pre>	
<pre>ind = 3:6; A = [1:1/2:10]; A = A(ind)</pre>	

Exercice 2 (réponse directe sur les feuilles)

n° place:

Soit une fonction f dont on désire approcher par la méthode des trapèzes la valeur de l'intégrale $G = \int_a^b f(x) dx$ sur l'intervalle $[a, b]$. Le calcul sera fait en échantillonnant l'intervalle $[a, b]$ sur n valeurs.

On rappelle que le calcul par la méthode des trapèzes a pour expression :

$$G = \frac{h}{2} \left(f(a) + 2 \sum_{k=1}^{n-1} f(a+kh) + f(b) \right) \text{ avec } h \text{ pas de calcul}$$

On désire implanter la méthode de calcul sur Matlab

- 1) Définir la valeur du pas h en fonction des paramètres a, b et n .
- 2) Construire un vecteur H représentatif des n valeurs d'échantillonnage de l'intervalle $[a, b]$. En donner l'expression sous Matlab. Comment obtenir l'ensemble F des n valeurs de f pour ces points d'échantillonnage?
- 3) Développer l'expression de G pour faire apparaître les éléments de la sommation puis modifier l'expression pour faire apparaître la sommation des n valeurs de f (et d'autres termes!). En déduire l'expression Matlab permettant de calculer G .

Note : aucune boucle informatique n'est nécessaire