

Ge2i S2 - MA21/22

Méthodes numériques

#2 : MATLAB - scripts, fonctions et matrices

F. Morain-Nicolier
frederic.nicolier@univ-reims.fr

6 mai 2009

Les fichiers scripts

- Contiennent une séquence d'instructions.
- Les variables sont globales.

Exemple

```
1 % script : points.m
2 n = 100;
3 x = rand(1,n);
4 y = rand(1,n);
5 plot(x, y, 'r*');
6 xlabel('x'); ylabel('y');
7 title('Nuage de points aléatoires')
```

Les fichiers fonctions

- Contiennent également une séquence d'instructions.
- Commencent par une ligne indiquant
 - le nom de la fonction,
 - les arguments d'entrée (les données),
 - les arguments de sortie (les résultats).
- Les variables sont locales.

Les fichiers fonctions

Exemple 1

```
1 function m = stat1(x)
2 % Calcule la moyenne des composantes de x
3 m = sum(x) / length(x);
```

Exemple 2

```

1 function [m, s] = stat2(x)
2 % Calcule le moyenne (m) et l'écart-type (s)
3 % des composantes de x
4 n = length(x);
5 m = sum(x) / n;
6 v = sum((x - m).^2) / n;
7 s = sqrt(v);

```

Calcul matriciel

- Les matrices sont des tableaux de scalaires à deux dimensions.
 - A = [1,2,3 ; 4,5,6 ; 7,8,9] : les lignes sont séparées par ';' ;
 - B = A' : matrice transposée conjuguée
 - A+B A*B A.*B : somme et produit usuel, produit elt par elt
 - det**(A) : déterminant de la matrice carré A
 - inv**(A) : inverse de la matrice carré A
- Quelques matrices simples de dimension $m \times n$ (pour avoir une matrice carrée, on peut ne donner qu'une seule dimension) :
 - zeros**(m, n) : matrice dont tous les éléments valent 0
 - ones**(m, n) : matrice dont tous les éléments valent 1
 - eye**(m, n) : matrice unité
 - rand**(m, n) : matrice formée de réels aléatoires ($a_{ij} \in [0, 1[$)