

TP Scilab : remise en route

le 7 septembre 2016

1 Généralités sur Scilab, éléments graphiques

Exercice 1 (*L'environnement Scilab*)

1. Quelle est la commande la plus importante de Scilab ? *(la réponse est « help »)*
2. Qu'appelle-t-on la **console** de Scilab ?
3. Comment exécuter le script Scilab du fichier `monScript.sce` (ou `mesFonctions.sci`) ?
4. Quel est l'effet d'un double backslash `\\` ?
5. Que fait Scilab de tout ce qui suit un double backslash `\\`, jusqu'à la fin de la ligne ?
*(réponse : Scilab ne lit rien après un `\` : ce sont des **commentaires**, pour expliquer le code aux utilisateurs)*
6. Quelle différence fait un point-virgule `;` à la fin d'une ligne d'instruction ? Quel est l'intérêt de n'avoir pas d'affichage-console ?
7. Comment entre-t-on une chaîne de caractères en Scilab ?
*(comme dans **tous** (la plupart...) les langages de programmation : entre guillemets " ou ')*
8. À quoi servent les messages d'erreur de Scilab ?
(réponse : à ÊTRE LUS, et épargner ainsi bien des allées-et-venues au corps enseignant.)

Exercice 2 (*Entiers de 1 à 10*)

Faire afficher :

1.
 - a) les entiers de 1 à 10 en ligne
 - b) leurs triples *(leur faire « $\times 3$ »)*
 - c) leurs carrés
2. *(plus subtil)*
 - a) les entiers de 1 à 10 en colonne
 - b) la table de multiplication de 1 à 10*(On verra beaucoup plus tard dans l'année comment trouver la table d'additions avec `meshgrid`)*

Exercice 3 (*Tracer des courbes*)

1. Quelle est la différence entre `a:b` (consulter `help colon`) et `linspace(a,b)` ?
2. Tracer la droite d'équation $y = \frac{1}{2}x + 1$ entre les abscisses -3 et 3.
3. Effacer le dessin (`clf()`), et remplacer le segment par la parabole d'équation $y = x^2$.

Exercice 4 (*Densité de la loi normale*)

On rappelle que la densité de la loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ est donnée par

$$f_{\mu, \sigma^2} : x \mapsto \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{(x - \mu)^2}{2\sigma^2}\right).$$

(On pourra définir `CONST = 1/sqrt(2*pi)`)

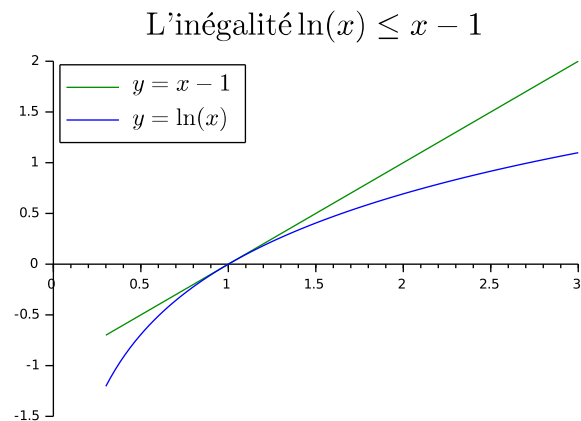
1.
 - a) Quelle est la densité de la loi normale centrée réduite ? (avec $\mu = 0, \sigma = 1$!)
 - b) Définir une fonction Scilab d'en-tête `y = densNCR(x)` qui calcule cette densité.
 - c) Adapter cette fonction Scilab pour qu'elle fonctionne lorsque `x` est un vecteur ?
 - d) Représenter graphiquement cette densité.
2. Memes questions pour la version générale. (On représentera graphiquement pour des paramètres μ, σ bien choisis.)

Exercice 5 (*Vérifier graphiquement un encadrement*)

1. En traçant **deux courbes**, illustrer graphiquement l'inégalité :

$$\forall x > 0, \quad \ln(x) \leq x - 1.$$

2. Régler les couleurs des deux courbes.
3. Ajouter une légende. Exporter le graphique aux formats pdf et png.
4. Tracer la courbe d'équation $y = 1 - \frac{1}{x}$. Que peut-on conjecturer (et même démontrer) ?

**2 Probabilités avec Scilab**

(Je pense que nous n'aurons pas le temps de voir tout ceci !)

1. Que signifie `histplot (10 , grand (1 , 1000 , "unf" , 50 , 86))` ?
2. Obtenir les probabilités de la loi binomiale $\mathcal{B}(10, \frac{3}{10})$.
3. Obtenir un échantillon de cette loi, et en dresser un histogramme. Comparer avec la distribution de la loi.
4. Mêmes questions pour la loi géométrique $\mathcal{G}(\frac{1}{5})$, la loi de Poisson $\mathcal{P}(10)$.
5. `plot2d (1:40 , cumsum (histc (0:40 , grand (1,10000,"geom",.2))) , -1)`. Commenter.