
TP : EXERCICES D'INTRODUCTION À SCILAB

Vous êtes invités à créer dans un répertoire `.../TPM55/Intro/` le fichier `scriptTP.sce` pour les exercices ci-dessous (comportant les lignes de code correspondant à la résolution de l'exercice) et le fichier `fonctionsTP.sci` pour les algorithmes dont on a besoin (comportant les fonctions).

En cas de blocage, commencez toujours par regarder l'aide !!

Exercice 1 (Voir aussi chapitres 2-4 du manuel).

On fixe tout d'abord $n = 8$. On pourra à la fin vérifier que le programme fonctionne avec d'autres valeurs de n . Si cela n'est pas précisé dans la question, aucune boucle ne doit être utilisée.

1. Créer le vecteur \mathbf{x} des nombres impairs compris entre 1 et n (ordonnés).
2. Créer le vecteur \mathbf{y} des nombres pairs compris entre 1 et n (ordonnés).
3. Créer le vecteur colonne \mathbf{z} contenant les valeurs de \mathbf{x} suivies des valeurs de \mathbf{y} .
4. Créer la matrice \mathbf{A} définie par $A_{i,j} = n(i-1) + j$ pour $1 \leq i, j \leq n$. On pourra ici s'autoriser des boucles `for`.
5. Comparer la matrice \mathbf{A} avec les matrices \mathbf{B} et \mathbf{C} définies par

```
for i=1:n
    B(i,:) = n*(i-1) + (1:n);
end
C = ones(n,1)*(1:n) + n*(0:n-1)' * ones(1,n);
```

Justifier les résultats obtenus.

6. Tester les commandes `A*x`, `A*y`, `A*z`, `z'*A`, `A'*z`. Expliquer les résultats obtenus.
7. Que fait la commande `A(x,y)=zeros(length(x),length(y))` ?
Puis suivie de `A(y,x)=zeros(length(y),length(x))` ?
8. La matrice \mathbf{A} contient maintenant un certain nombre de zéros. Remplacez-les par la valeur -5 .
9. Calculer le déterminant de \mathbf{A} , ses valeurs propres et ses vecteurs propres. Tester la commande `inv(A)`

Exercice 2 (Pour la syntaxe d'une fonction voir chapitre 7 du manuel).

Soient a, b et c les longueurs des côtés d'un triangle. Créer une fonction `airetriangle` qui prend a, b et c en arguments d'entrée, et qui donne en sortie l'aire du triangle. On rappelle que :

$$\text{Aire}^4 = \left(s(s-a)(s-b)(s-c) \right)^2, \text{ avec } s = \frac{a+b+c}{2}.$$

Exercice 3 (Voir aussi chapitres 6 et 7 du manuel).

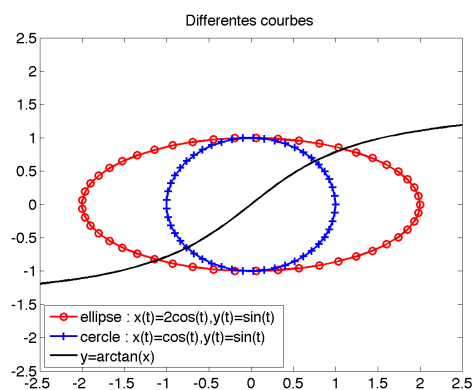
La suite de Fibonacci est définie par récurrence :

$$\begin{cases} f_1 = 0, \\ f_2 = 1, \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2}, \quad n \geq 3 \end{cases}$$

Créer une fonction qui prend n en entrée et qui retourne en sortie la valeur f_n .

Exercice 4 (Pas fait aux TP, voir chapitre 5 du manuel).

A l'aide de la fonction `plot`, réaliser le graphique suivant (avec titre et légende) :



L'ellipse est représentée en rouge, le cercle en bleu et la fonction arctan en noir.

Exercice 5 (Pas fait aux TP, voir chapitre 5 du manuel).

A l'aide de la fonction `logspace`, réaliser le graphique suivant :

