

Ces exercices sont à rédiger sur une feuille au propre et à rendre avant de quitter la salle. Vous êtes grandement incités à utiliser Scilab pour tester vos réponses.

**Exercice 1.** Soit  $u_n$  la suite définie par :  $u_1 = \frac{5}{2}$  et pour tout  $n \geq 1$ ,

$$u_{n+1} = 1 + \frac{4}{1 + u_n}.$$

1. Écrire un programme Scilab qui crée un tableau  $U$  contenant les dix premières valeurs de  $u_n$  et en affiche une représentation graphique.
2. Que peut-on conjecturer sur le comportement de  $u$  ?

**Exercice 2.** Soit  $f$  la fonction définie pour tout  $x$  de  $[0, 1]$  par  $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x+1}}$ . On définit la suite  $v$  par  $v_1 = \frac{1}{4}$  et pour tout  $n \geq 1$ ,

$$v_{n+1} = f(v_n).$$

On admettra que la suite  $v$  est bien définie, mais s'il vous reste du temps à la fin du TP vous pouvez en faire la démonstration mathématique.

1. Implémenter la fonction  $f$  dans Scilab.
2. Écrire un programme Scilab qui crée un tableau  $V$  et le remplit avec les sept premiers termes de la suite.
3. Écrire des commandes permettant de tracer sur un même graphique la fonction  $f$  et la droite d'équation  $y = x$ . On se placera sur l'intervalle  $[0, 1]$ .
4. Compléter le programme Scilab suivant pour qu'il fasse apparaître la construction des sept premiers termes de la suite sur le graphique de la question 3.

```
for i=1:6
  plot( [V(i),V(i)] , [ ... , ... ] ,"g" )
  plot( [ ... , ... ] , [V(i+1),V(i+1)] ,"g" )
end
```

*Indication : la commande  $[x, y]$  crée un tableau à deux cases contenant les valeurs de  $x$  et  $y$ . Sous mac, la commande pour afficher des crochets est option+majuscule+parenthèse.*