

Fiche 2 | Représentation des suites récurrentes

1 Cadre

On suppose qu'on a une suite définie par récurrence, c'est-à-dire définie de la manière suivante :

$$\begin{cases} u_0 \in \mathbf{R} \\ u_{n+1} = f(u_n) \text{ pour tout } n \in \mathbf{N} \end{cases}$$

où f est une fonction de $\mathbf{R}$ dans $\mathbf{R}$ convenable (i.e. qui permette de calculer les termes u_n sans qu'on tombe sur une valeur interdite de f).

Méthode 2.1

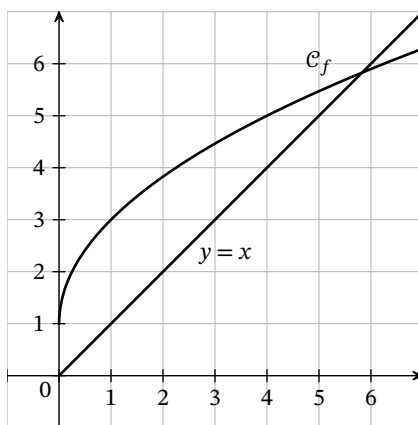
Comment représenter graphiquement les termes d'une telle suite ?

On va tracer la courbe de la fonction f ainsi que la droite d'équation $y = x$, puis itérer une construction géométrique.

2 Un exemple

Prenons la suite définie par $\begin{cases} u_0 = 0,5 \\ u_{n+1} = 1 + 2\sqrt{u_n} \end{cases}$ pour tout $n \in \mathbf{N}$.

La fonction qui nous intéresse est donc $f : x \mapsto 1 + 2\sqrt{x}$, dont on a tracé la courbe, ainsi que la première bissectrice $y = x$:



On construit ensuite les termes de la suite en allant "à la courbe", puis "à la droite", puis "à la courbe"... comme suit :

