

## Mathématiques 2

L1 Sciences Economiques

Université Paris 2, Melun

Année Universitaire 2016–2017

Christina Pawlowitsch

---

TD 2

### Suites données par des relations de récurrence

---

#### Exercice 1

Etudiez la convergence des suites donnée par les relations de récurrences et les conditions initiales suivantes :

$$(1) \quad x_{n+1} = \frac{1}{2}x_n + \frac{1}{4}$$

avec (a)  $x_0 = 0$  et (b)  $x_0 = 1$ .

$$(2) \quad x_{n+1} = 3x_n + 2$$

avec (a)  $x_0 = -4$  et (b)  $x_0 = 0$ .

$$(3) \quad x_{n+1} = x_n^2 + x_n - 1$$

avec (a)  $x_0 = \frac{1}{2}$  et (b)  $x_0 = 2$ .

$$(4) \quad x_{n+1} = \sqrt{1 + x_n}$$

avec (a)  $x_0 = 0$  et (b)  $x_0 = 4$ .

#### Exercice 2

Théorème : Soit  $\{x_n\}$  une suite définie par une relation de récurrence d'ordre 1,  $x_{n+1} = f(x_n)$  avec  $x_0$  donné. Si  $f(\cdot)$  est croissante, alors :

(a) si  $x_0 \leq x_1$ , alors  $\{x_n\}$  est une suite croissante,

(b) si  $x_0 > x_1$ , alors  $\{x_n\}$  est une suite décroissante.

Problème : Donnez un exemple pour le point (a) et un exemple pour le point (b) de ce théorème.