

Introduction aux limites de suites

★ **Exercice 1** *Théorème de convergence monotone*

Soit la suite (U_n) définie par $U_0 = -2$ et $U_{n+1} = \frac{U_n}{2} + 3$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1. Montrer par récurrence que (U_n) est majorée par 6.
2. En déduire que (U_n) est croissante.
3. En déduire que (U_n) converge.
4. Conjecturer la limite de (U_n) .

★ **Exercice 2** *Notions de limite et de convergence*

Indiquer si les affirmations ci-dessous sont vraies ou fausses. Dans le cas où elles sont fausses, donner un contre exemple.

- (a) Si une suite est bornée alors elle converge.
- (b) Si une suite converge alors elle est bornée.
- (c) Si une suite est croissante et majorée par M alors elle converge vers M .
- (d) Si une suite n'est pas majorée alors sa limite est $+\infty$.
- (e) Si une suite admet pour limite $+\infty$ alors elle n'est pas majorée.
- (f) Si une suite est strictement croissante alors sa limite est $+\infty$.
- (g) Si une suite admet pour limite $+\infty$ alors elle est croissante.