Limite approche séquentielle	
Théorème	Soit $f: D_f \to \mathbb{R}$, $a \in \overline{\mathbb{R}}$, a adhérent à D_f, $l \in \overline{\mathbb{R}}$ Alors $\lim_{x\to a} f(x) = l \iff$ Pour toute suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de points à valeurs dans D_f convergeant vers a la suite $(f(U_n))_{n\in\mathbb{N}}$ converge vers l

Preuve

- Si $\lim_{x\to a} f(x) = l$ alors $\forall V_l\ \exists V_a$ tel que $\forall x \in V_a \cap D_f,\ f(x) \in V_l \quad (i)$
  Soit $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ une suite de points à valeurs dans D_f convergeant vers a .
  $\exists N$ tq $\forall n \geq N$, $U_n \in V_a$. On en déduit d''après (i) que $\forall n \geq N, f(U_n) \in V_l$.
  La suite $f(U_n)$ converge donc bien vers l. La première implication est démontrée.
- Supposons que pour toute suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ de points à valeurs dans D_f convergeant vers a la suite $(f(U_n))_{n\in\mathbb{N}}$ converge vers l et $\lim_{x\to a} f(x) \neq l$
  La négation de $\lim_{x\to a} f(x) = l$ est : $\exists V_l\ \forall V_a\ \exists x \in V_a \cap D_f,\ f(x) \notin V_l$
  Dans le cas où $a \in \mathbb{R}$, choisissons $V_{a,n} =]a - \frac{1}{n}; a + \frac{1}{n}[$
  Nous avons donc l'existence d'un x_n appartenant à $V_{a,n} \cap D_f$ tel que $f(x_n) \notin V_l$
  Considérons la suite $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$. Cette suite de part sa construction converge vers a, par contre la suite $(f(x_n))_{n\in\mathbb{N}}$ne converge pas vers l. Nous sommes donc arrivés à une contradiction.

Exemple	La fonction $x \to \cos(\frac{\pi}{x})$ n'admet pas de limite en 0. En effet Soit $(x_n)_{n\in\mathbb{N}}$ la suite définie par $x_n = \frac{1}{n}$. Cette suite converge évidemment vers 0. Or $f(x_n) = \cos(\frac{\pi}{\frac{1}{n}}) = \cos(n\pi) = (-1)^n$. Donc la suite $(f(x_n))_{n\in\mathbb{N}}$ ne converge pas. Nous en concluons donc que la fonction $x \to \cos(\frac{\pi}{x})$ ne peut pas avoir de limite en 0