Madarisy.com : مصدر هذا الملف هو موقع مدارسي

# Limites d'une fonction

EL KYAL MOHAMED

➢ ***Limites et inverses des fonctions*** $x \mapsto x^n \left(n \in \mathbb{N}^*\right)$ ***et*** $x \mapsto \sqrt{x}$ **:**

| | |
|---|---|
| $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} \sqrt{x} = 0$ | $\lim\limits_{x \to 0} x^n = 0$ |
| $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{x} = +\infty$<br>$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{1}{\sqrt{x}} = 0$ | $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{1}{x^n} = 0$<br>$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{1}{x^n} = 0$ |

| *Si n est un nombre pair alors:* | *Si n est un nombre impair alors:* |
|---|---|
| $\lim\limits_{x \to +\infty} x^n = +\infty$ | $\lim\limits_{x \to +\infty} x^n = +\infty$ |
| $\lim\limits_{x \to -\infty} x^n = +\infty$ | $\lim\limits_{x \to -\infty} x^n = -\infty$ |
| $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} \dfrac{1}{x^n} = +\infty$ | $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ >}} \dfrac{1}{x^n} = +\infty$ |
| $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ <}} \dfrac{1}{x^n} = +\infty$ | $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ <}} \dfrac{1}{x^n} = -\infty$ |

➢ ***Limites des fonctions polynômes et rationnelles en*** $+\infty$ / $-\infty$**:**

| *Limite d'une fonction polynôme en* $+\infty$ *et en* $-\infty$ *est celle de son terme de plus haut degré* | *Limite d'une fonction rationnelle en* $+\infty$ *et en* $-\infty$ *est celle du quotient des termes de plus haut degré* |
|---|---|

➢ ***Limites des fonctions de type*** $x \mapsto \sqrt{u\left(x\right)}$ **:**

| $\lim\limits_{x \to x_0} u\left(x\right)$ | $\lim\limits_{x \to x_0} \sqrt{u\left(x\right)}$ |
|---|---|
| $\ell \geq 0$ | $\sqrt{\ell}$ |
| $+\infty$ | $+\infty$ |

*Ces résultats restent valable, à droite en* $x_0$*, à gauche en* $x_0$*, en* $+\infty$ *et en* $-\infty$



Madarisy.com : للحصول على المزيد قم بزيارة الموقع

Madarisy.com : مصدر هدا الملف هو موقع مدارسي

➢ ***Théorème de comparaison :***

$$\left.\begin{array}{l} U(x) \le f(x) \le V(x) \\ \lim\limits_{x\to x_0} U(x) = \ell \\ \lim\limits_{x\to x_0} V(x) = \ell \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{x\to x_0} f(x) = \ell$$

$$\left.\begin{array}{l} |f(x) - \ell| \le V(x) \\ \lim\limits_{x\to x_0} V(x) = 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{x\to x_0} f(x) = \ell$$

$$\left.\begin{array}{l} f(x) \le U(x) \\ \lim\limits_{x\to x_0} U(x) = -\infty \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{x\to x_0} f(x) = -\infty$$

$$\left.\begin{array}{l} U(x) \le f(x) \\ \lim\limits_{x\to x_0} U(x) = +\infty \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{x\to x_0} f(x) = +\infty$$

*Ces résultats restent valable, à droite en $x_0$, à gauche en $x_0$, en $+\infty$ et en $-\infty$*

➢ ***Limites et opérations :***

| $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)$ | $\ell$ | $\ell$ | $\ell$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\lim\limits_{x\to x_0} g(x)$ | $\ell'$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ |
| $\lim\limits_{x\to x_0} [g(x) + f(x)]$ | $\ell + \ell'$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | F I |

| $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)$ | $\ell$ | $\ell < 0$ | | $\ell > 0$ | | $-\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $0$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\lim\limits_{x\to x_0} g(x)$ | $\ell'$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $+\infty$ | $\pm\infty$ |
| $\lim\limits_{x\to x_0} [g(x) \times f(x)]$ | $\ell \times \ell'$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | F I |

| $\lim\limits_{x\to x_0} f(x)$ | $\ell$ | $\ell$ | $\ell < 0$ | | $\ell > 0$ | | $-\infty$ | | $+\infty$ | | $0$ | $\pm\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\lim\limits_{x\to x_0} g(x)$ | $\ell' \neq 0$ | $\pm\infty$ | $0^-$ | $0^+$ | $0^-$ | $0^+$ | $0^-$ | $0^+$ | $0^-$ | $0^+$ | $0$ | $\pm\infty$ |
| $\lim\limits_{x\to x_0} \dfrac{f(x)}{g(x)}$ | $\dfrac{\ell}{\ell'}$ | $0$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | $+\infty$ | $-\infty$ | $-\infty$ | $+\infty$ | F I | F I |

*Ces résultats restent valable, à droite en $x_0$, à gauche en $x_0$, en $+\infty$ et en $-\infty$*



Madarisy.com : للحصول على المزيد قم بزيارة الموقع