

Chapitre : limites et continuité

Leçon : Notion de limites

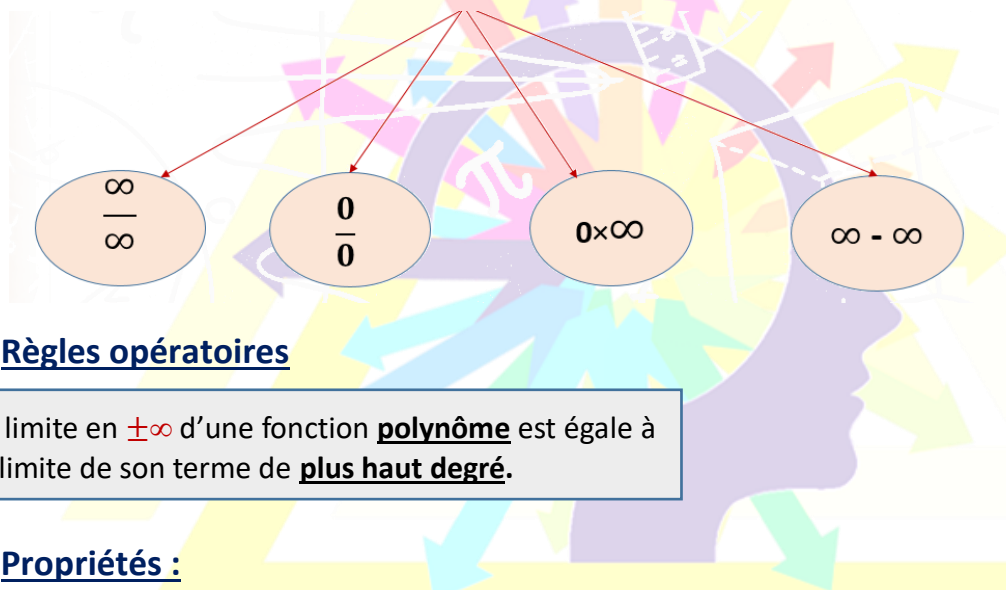
Limite à droite et limite à gauche :

f admet une limite à droite en a si $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = l < \infty$.

f admet une limite à gauche en a si $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = l < \infty$.

Alors $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = l < \infty$ alors f admet une limite finie en a.

Formes indéterminées :



Règles opératoires

La limite en $\pm\infty$ d'une fonction **polynôme** est égale à la limite de son terme de **plus haut degré**.

Propriétés :

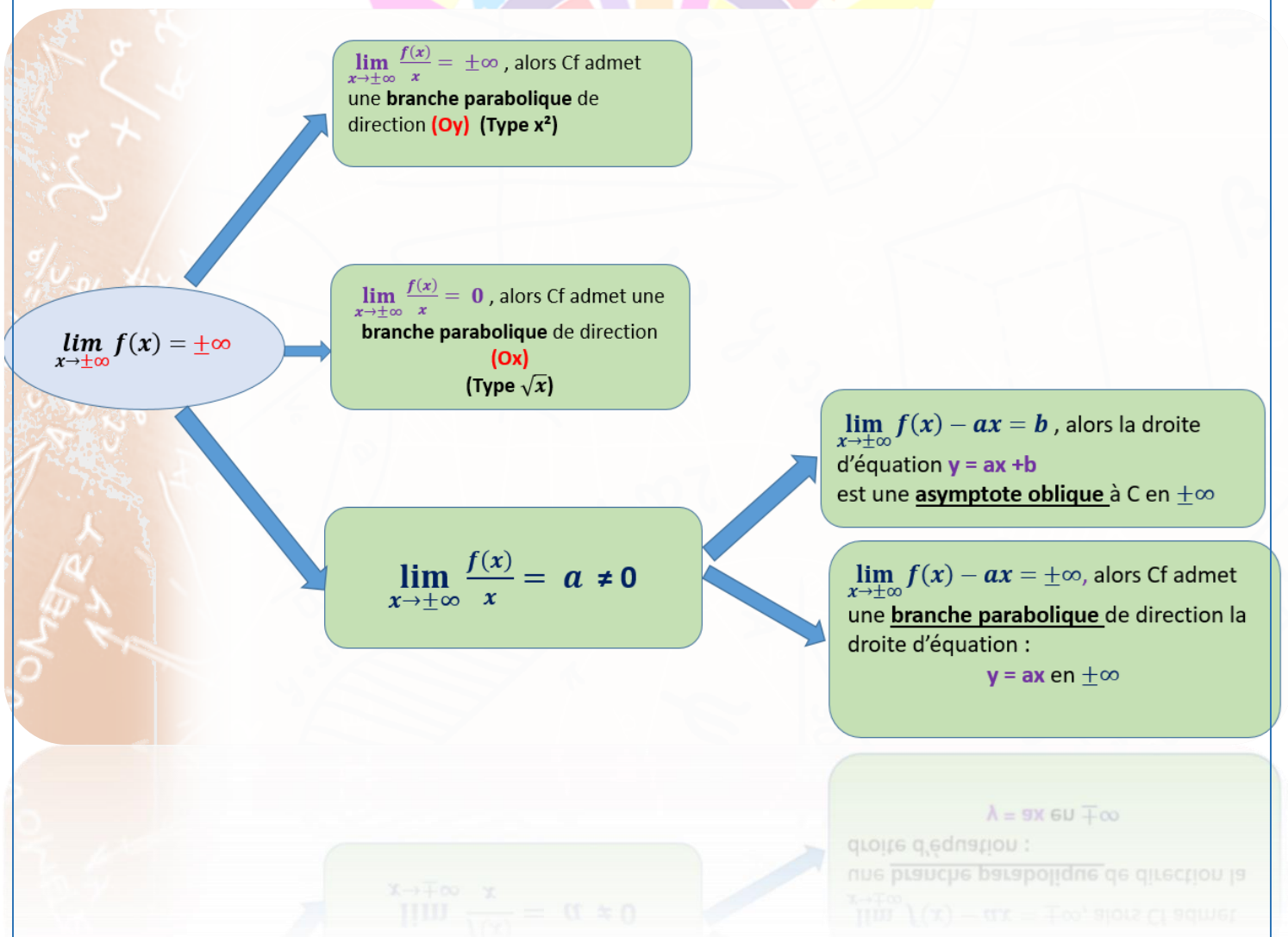
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{l}{x} = 0$, avec l est un réel
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{l}{x} = +\infty$ si $l > 0$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{l}{x} = -\infty$ si $l < 0$

Interprétations graphiques

Si $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = b$, alors la droite d'équation $y = b$ est une asymptote horizontale à la courbe Cf au voisinage $\pm\infty$.

Si $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$, alors la droite d'équation $x = a$ est une asymptote verticale à la courbe Cf.

Si $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) - (ax + b) = 0$, alors la droite d'équation $y = ax + b$ est une asymptote oblique à la courbe Cf en $\pm\infty$.



Limite d'une fonction composée : $\text{gof}(x)$

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$$

$$\lim_{x \rightarrow b} g(x) = c$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \text{gof}(x) = c$$

KADEMIA