

Arithmétique de l'infini

Julie Tremblay

Professeure de mathématique
Département de mathématiques
Collège de Bois-de-Boulogne
julie.tremblay@bdeb.qc.ca



Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC
Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Présentation

On veut trouver le résultat de la limite d'une fonction qui possède une des formes ci-dessous.

Soit $k \in \mathbb{R}$.

- $\infty \pm k$ et $\infty + \infty$
- $k \times \infty$ et $\infty \times \infty$
- $\frac{k}{\infty}$

Par exemple,

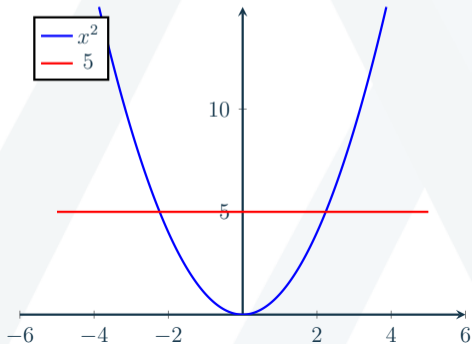
si $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ et $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = k$, alors
que vaut

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) + g(x)) ?$$

Addition

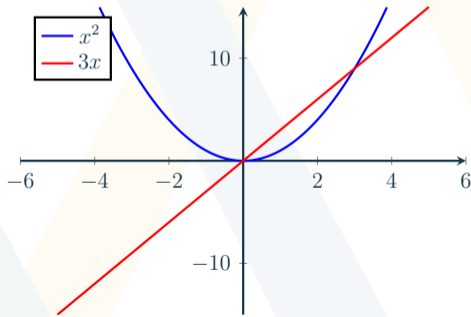
- Forme $\infty \pm k$

$$\text{Ex. : } \lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 5) =$$



- Forme $\infty + \infty$

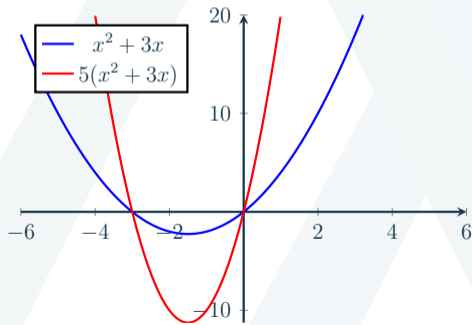
$$\text{Ex. : } \lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 3x) =$$



Multiplication par une constante

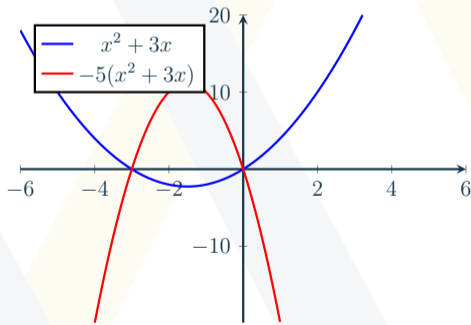
- Forme $k \times \infty$ où $k > 0$

$$\text{Ex. : } \lim_{x \rightarrow \infty} 5(x^2 + 3x) =$$



- Forme $k \times \infty$ où $k < 0$

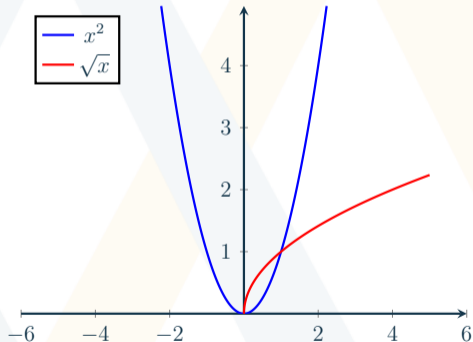
$$\text{Ex. : } \lim_{x \rightarrow \infty} -5(x^2 + 3x) =$$



Multiplication de fonctions

- Forme $\infty \times \infty$

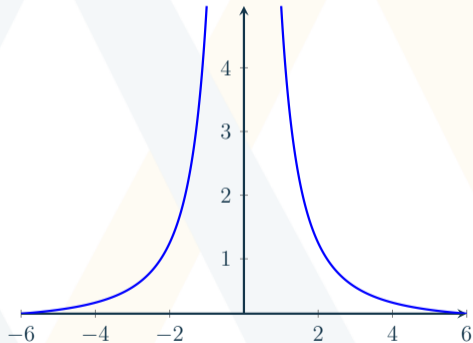
Ex. : $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 \sqrt{x}) =$



Division

- Forme $\frac{k}{\infty}$

$$\text{Ex. : } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{x^2} =$$



Tableaux de l'arithmétique de l'infini

Forme	Résultat
$\infty \pm k$	∞
$\infty + \infty$	∞
$k \times \infty$	$\begin{cases} \infty & \text{si } k > 0 \\ -\infty & \text{si } k < 0 \end{cases}$
$\infty \times \infty$	∞
$\frac{k}{\infty}$	0

Forme	Résultat
$-\infty \pm k$	$-\infty$
$-\infty - \infty$	$-\infty$
$k \times -\infty$	$\begin{cases} -\infty & \text{si } k > 0 \\ \infty & \text{si } k < 0 \end{cases}$
$\pm\infty \times \pm\infty$	$\pm\infty$
$\frac{k}{-\infty}$	0

Résumé

- Présentation
- Formes $\infty \pm k$ et $\infty + \infty$
- Forme $k \times \infty$
- Forme $\infty \times \infty$
- Forme $\frac{k}{\infty}$
- Tableaux de l'arithmétique de l'infini

Conception du contenu

Julie Tremblay

Collège de Bois-de-Boulogne

julie.tremblay@bdeb.qc.ca

Révision du contenu

Samuel Bernard

samuel.bernard@collanaud.qc.ca

Direction de projet
Samuel Bernard
Bruno Poellhuber

Postproduction
Symon Nestoruk

Musique
Sébastien Belleudy
sebe.bandcamp.com

Conception graphique
Christine Blais

Production des modèles en LaTeX
Nicolas Beauchemin
nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca

Production

Samuel Bernard

Bruno Poellhuber



Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

Mathema-TIC.ca