

# Les limites infinies

**Julie Tremblay**

Professeure de mathématique  
Département de mathématiques  
Collège de Bois-de-Boulogne  
[julie.tremblay@bdeb.qc.ca](mailto:julie.tremblay@bdeb.qc.ca)

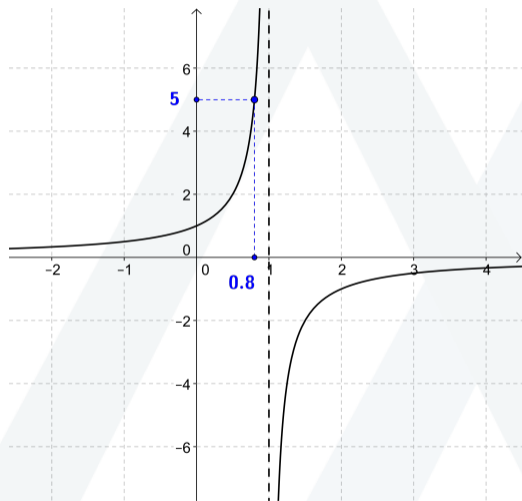


Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC  
Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)  
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

# L'infini

- Quel est le plus grand nombre réel?
- Un **Centilion** est  $10^{600}$ .
- Si un **Gogol** est  $10^{100}$ , alors un **Gogolplex** est  $10^{\text{Gogol}}$ .

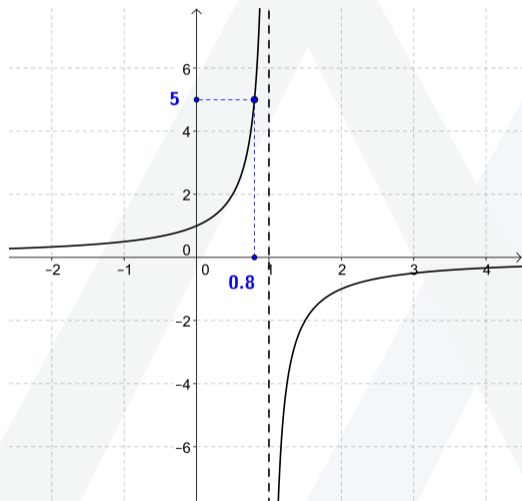
## Lorsque la limite n'est pas égale à un nombre réel



$$f(x) = \frac{-1}{x-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{-1}{x-1} \right) =$$

## Lorsque la limite n'est pas égale à un nombre réel



$$f(x) = \frac{-1}{x-1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \left( \frac{-1}{x-1} \right) =$$

$x$	0,8	0,9	0,99	0,999	1
$f(x)$					

# Définitions

## Les limites infinies

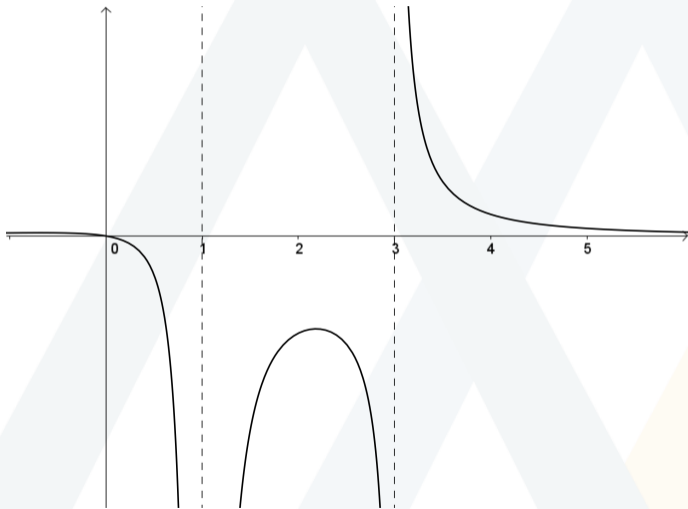
Lorsque l'on écrit

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \infty \text{ ou } \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \infty,$$

cela signifie que  $f(x)$  prend des **valeurs de plus en plus grandes** lorsque l'on s'approche de  $a$  par la gauche ou par la droite.

De façon similaire, lorsque l'on écrit  $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = -\infty$  ou  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = -\infty$ , cela signifie que  $f(x)$  prend des **valeurs de plus en plus petites**, c'est-à-dire de très grandes valeurs négatives, lorsque l'on s'approche de  $a$  par la gauche ou par la droite.

## Exemple



$$f(x) = \frac{x}{(x-1)^2(x-3)}$$

# Théorème

## Limite infinie

Soit  $a$ , un nombre réel ayant des voisins appartenant au domaine d'une fonction  $f(x)$ .

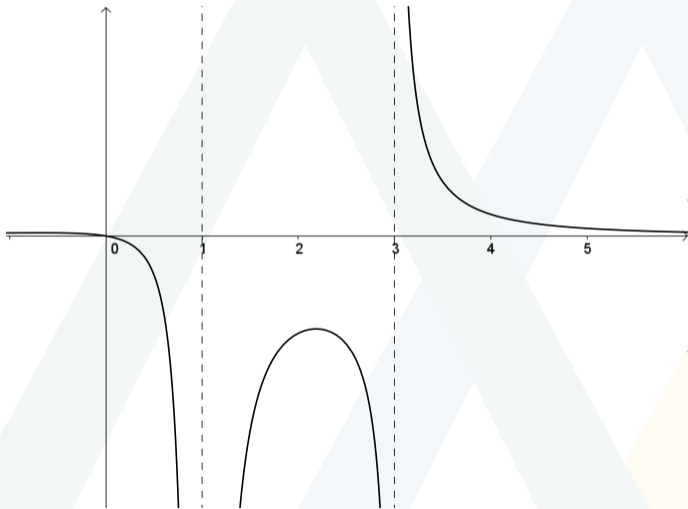
$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$$

ou bien

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = -\infty \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$$

**Attention:** Étant donné que l'infini n'est pas un nombre réel, on ne peut pas affirmer que la limite existe lorsque  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$ .

## Exemple



$$f(x) = \frac{x}{(x-1)^2(x-3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$$

# Résumé

- Définitions des limites infinies
- Exemples de limites infinies
- Théorème lorsque  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty$

Conception du contenu

**Julie Tremblay**

Collège de Bois-de-Boulogne

[julie.tremblay@bdeb.qc.ca](mailto:julie.tremblay@bdeb.qc.ca)

Révision du contenu

**Samuel Bernard**

[samuel.bernard@collanaud.qc.ca](mailto:samuel.bernard@collanaud.qc.ca)

Direction de projet  
**Samuel Bernard**  
**Bruno Poellhuber**

Postproduction  
**Symon Nestoruk**

Musique  
**Sébastien Belleudy**  
[sebe.bandcamp.com](http://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**