

Math NYA

Travail IV

---

1. Évaluer les limites suivantes si elles existent dans  $\bar{\mathbf{R}}$  en construisant un tableau de valeurs à l'aide de *Maple*.

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{6}\right)^x$

b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6}{5}\right)^x$

2. Évaluer les limites suivantes si elles existent dans  $\bar{\mathbf{R}}$  en utilisant la macro-commande **limit()**.

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{72} - 1}{x^{45} - 1}$

d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x - \sqrt{x}} - \sqrt{x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{1}{x^3} - x}{x - \frac{1}{x^4}}$

e)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{x^2 + 4} - 6}$

c)  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^3 - x^2 - 16x - 20}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{1-x}}{\sqrt{2-x}}$

3. Soit la fonction  $f(x) = x^2 - x + \sqrt{x}$

a) Déterminer  $\frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

b) À l'aide de la macro-commande **limit()**, évaluer  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

4. Soit la fonction  $f(x) = \frac{x}{(2x - 3)^2}$

a) Déterminer  $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  (simplifier l'expression)

b) À l'aide de la macro-commande **limit()**, évaluer  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

5. Étudier la continuité de chacune des fonctions suivantes sur l'ensemble des réels.

a)  $f(x) = \frac{x}{4x^3 - 8x^2 + 5x - 1}$

b)  $g(x) = \sqrt{2x - x^3}$

6. Soit la fonction  $g(x) = \begin{cases} \frac{x - 1 + \sqrt{x}}{x^2 - 3x + 1} & \text{si } x < 3/8 \\ \frac{1}{x - \sqrt{x} - 1} & \text{si } x \geq 3/8 \end{cases}$

Étudier la continuité de cette fonction en  $x = 3/8$  en vérifiant à l'aide de *Maple* les trois conditions nécessaires pour qu'une fonction soit continue en un point.

André Lévesque