

# Exercices sur les dérivées

Delhomme Fabien

4 septembre 2018

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Limites de fonctions usuelles</b>	<b>1</b>
1.1	Limite de polynômes . . . . .	1
1.2	Limite de fonctions rationnelles . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Dérivée</b>	<b>2</b>
2.1	Dérivée de polynôme de second degré . . . . .	2
2.2	Dérivée de fractions rationnelles . . . . .	3
2.3	Dérivée de composée de fonctions . . . . .	3

## 1 Limites de fonctions usuelles

### 1.1 Limite de polynômes

Déterminez la limite en  $+\infty$  de la fonction  $f$  définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f(x) = 5x^2 + 2.$$

Déterminez la limite en  $-\infty$  de la fonction  $f$  définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f(x) = -6x^5 + 8x^4 + 8x^3 - 7x^2 + 2x + 3.$$

Déterminez la limite en  $+\infty$  de la fonction  $f$  définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f(x) = -8x^2 - 4x - 9.$$

Déterminez la limite en  $-\infty$  de la fonction  $f$  définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f(x) = 9x^5 + 3x^4 + 7x^3 - 2x^2 - x.$$

Déterminez la limite en  $-\infty$  de la fonction  $f$  définie pour tout  $x \in \mathbb{R}$  par

$$f(x) = -6x^5 + 8x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 9x.$$

## 1.2 Limite de fonctions rationnelles

*Pour toutes les fonctions suivantes, déterminez la limite au point indiqué, et prenez soin de déterminer l'intervalle de définition de chaque fonction.*

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

Déterminez la limite de  $f$  en  $+\infty$ .

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

Déterminez la limite de  $f$  en  $+\infty$ .

$$f(x) = \frac{2 - 5x}{3x^2}.$$

Déterminez la limite de  $f$  en  $-\infty$ .

$$f(x) = \frac{-2x^4 + 3x^3 + x^2 + 4x - 1}{2(x^2 + 10x + 27)}.$$

Déterminez la limite de  $f$  en  $-\infty$ .

$$f(x) = \frac{-5x^3 - 2x^2 - 5x - 2}{2x - 3}.$$

Déterminez la limite de  $f$  en  $+\infty$ .

## 2 Dérivée

### 2.1 Dérivée de polynôme de second degré

Dérivez les fonctions suivantes :

- $f : x \mapsto -10x^2 - 8x - 10$ .
- $f : x \mapsto -4x^2 - 5x + 1$ .
- $f : x \mapsto 10x^2 - 3x + 10$ .
- $f : x \mapsto 8x^2 - 6$ .
- $f : x \mapsto 4x^2 - 5x$ .
- $f : x \mapsto -5x^2 - 9x + 2$ .
- $f : x \mapsto x^2 - 4x - 3$ .
- $f : x \mapsto -7x^2 + 4x + 2$ .
- $f : x \mapsto -3x^2 - 4x + 4$ .
- $f : x \mapsto 4x^2 + 5x - 3$ .

## 2.2 Dérivée de fractions rationnelles

Dérivez les fonctions suivantes :

- $f(x) = \frac{8x+5}{7x+1}$ .
- $f(x) = \frac{-2x-7}{2x-1}$ .
- $f(x) = \frac{5-7x}{8x-2}$ .
- $f(x) = \frac{3x-1}{x-4}$ .
- $f(x) = \frac{9x+3}{10x-8}$ .

Plus difficile :)

- $f(x) = \frac{-8x^2-144x-136}{x-9}$ .
- $f(x) = \frac{-9x^2-162x-648}{x+4}$ .
- $f(x) = \frac{2x^2-28x+130}{x-1}$ .
- $f(x) = \frac{-7x^2+140x-252}{4x-7}$ .
- $f(x) = \frac{5x^2+10x-15}{x+10}$ .

Quel est l'ensemble de définition de chacune de ces fonctions ?

## 2.3 Dérivée de composée de fonctions

Calculez le domaine de définition, puis dérivez les fonctions suivantes :

- $f : x \mapsto -(15x - 25)^4$
- $f : x \mapsto -5(16x - 12)^3$
- $f : x \mapsto 2 \left( \frac{4x^2}{5} - 8x + 20 \right)^4$
- $f : x \mapsto 4\sqrt{2-x}$
- $f : x \mapsto 5\sqrt{-8x-4}$
- $f : x \mapsto 5\sqrt{5x^2+3}$
- $f : x \mapsto -4\sqrt{12-3x}$
- $f : x \mapsto \sqrt{3\sqrt{x^2+10x+24}}$