

# Exemples : Analyse de fonction (1ère S - Terminale)

## 1 Domaine de définition

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

Le dénominateur  $x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1)$  s'annule pour  $x = 1$  et  $x = -1$

Domaine de définition =  $\mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$

## 2 Dérivées

$f(x) = x^3 + 2x$   $f'(x) = 3x^2 + 2$

$g(x) = x\sqrt{x}$   $g'(x) = \sqrt{x} + x \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{3\sqrt{x}}{2}$

## 3 Résolution d'équations

$x(x - 2) = 0$   $x = 0$  ou  $x = 2$

$\frac{x^2-1}{x-1} = 0$   $x^2 - 1 = 0$   $(x - 1)(x + 1) = 0$   $x = 1$  ou  $x = -1$  (mais  $x \neq 1$  car c'est un point exclu)

## 4 Tableau de variation

Soit  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$   $f'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2)$

$x$	$-\infty$	0	$\nearrow$	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	+
$f(x)$	$+\infty$		2		$+\infty$

## 5 Intersection de courbes

Trouver l'intersection de  $f(x) = x^2$  et  $g(x) = 2x$

$x^2 = 2x$   $x^2 - 2x = 0$   $x(x - 2) = 0$   $x = 0$  ou  $x = 2$

Les points d'intersection sont (0,0) et (2,4)

## 6 Asymptotes

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

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

Donc  $y = 2x - 1$  est une asymptote oblique

## 7 Centre de symétrie

Soit  $f(x) = x^2$

$f(0 + h) = h^2$   $f(0 - h) = (-h)^2 = h^2$

Donc 0 est un centre de symétrie pour  $f(x) = x^2$