

# RÉSUMÉ DE COURS : *Limites.*

Maths-Terminale S et ES.  
Mr Mamouni : [myismail@altern.org](mailto:myismail@altern.org)

source disponible sur:  
©<http://www.chez.com/myismail>

Mardi 10 Janvier 2006.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Equation du second degré.</b>	<b>1</b>
1.1	Ses solutions. . . . .	1
1.2	Son signe. . . . .	1
<b>2</b>	<b>Asymptotes.</b>	<b>1</b>
2.1	Asymptote horizontale. . . . .	1
2.2	Asymptote verticale. . . . .	2
2.3	Asymptote oblique. . . . .	2
<b>3</b>	<b>Limites.</b>	<b>2</b>
3.1	Limite d'une fraction rationnelle. . . . .	2
3.2	Tableau des limites. . . . .	2

## 1 Equation du second degré.

$ax^2 + bx + c = 0$  s'appelle équation du second degré, son discriminant est  $\Delta = b^2 - 4ac$

### 1.1 Ses solutions.

Les solutions sont :  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ ,  $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$  si  $\Delta > 0$   
 $x = -\frac{b}{2a}$  si  $\Delta = 0$

## 1.2 Son signe.

Son signe est résumé dans les tableau suivants :

– Si  $\Delta > 0$  :

$x$	$-\infty$		$x_1$		$x_2$		$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$		Signe de $a$	0	$-\text{Signe de } a$	0	Signe de $a$	

– Si  $\Delta = 0$  :

$x$	$-\infty$		$-\frac{b}{2a}$		$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$		Signe de $a$	0	Signe de $a$	

– Si  $\Delta < 0$  :

$x$	$-\infty$		$+\infty$
Signe de $ax^2 + bx + c$		Signe de $c$	

## 2 Asymptotes.

### 2.1 Asymptote horizontale.

Si  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = b$ , alors la droite d'équation :  $y = b$  est un asymptote horizontale à la courbe.

## 2.2 Asymptote verticale.

Si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ , alors la droite d'équation :  $x = a$  est un asymptote verticale à la courbe, en général  $a$  est une extrémité du domaine de définition de  $f$ .

## 2.3 Asymptote oblique.

Si  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) - (ax + b) = 0$ , alors la droite d'équation :  $y = ax + b$  est un asymptote oblique à la courbe.

## 3 Limites.

### 3.1 Limite d'une fraction rationnelle.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n + \dots + a_0}{b_m x^m + \dots + b_0} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m}$$

### 3.2 Tableau des limites.

	Limites possible	Formes indéterminées
Somme	$l + (+\infty) = +\infty$ $l - (+\infty) = -\infty$ $l + (-\infty) = -\infty$ $l - (-\infty) = +\infty$ $+\infty + (+\infty) = +\infty$ $+\infty - (-\infty) = +\infty$ $-\infty + (-\infty) = -\infty$ $-\infty - (-\infty) = +\infty$	$+\infty - (+\infty)$ $+\infty + (-\infty)$ $-\infty + (+\infty)$ $-\infty - (+\infty)$
Produit	$l \times (+\infty) = +\infty$ si $l > 0$ $l \times (+\infty) = -\infty$ si $l < 0$ $l \times (-\infty) = -\infty$ si $l > 0$ $l \times (-\infty) = +\infty$ si $l < 0$ $+\infty \times (+\infty) = +\infty$ $+\infty \times (-\infty) = -\infty$ $-\infty \times (-\infty) = +\infty$	$0 \times (+\infty)$ $0 \times (-\infty)$
Quotient	$\frac{1}{+\infty} = 0, \quad \frac{1}{-\infty} = 0$ $\frac{1}{0^+} = +\infty, \quad \frac{1}{0^-} = -\infty$	$\frac{1}{0^+}$
Rapport	$\frac{l}{+\infty} = 0$ si $l \neq 0$ $\frac{-\infty}{+\infty} = 0$ si $l \neq 0$ $\frac{l}{+\infty} = +\infty$ si $l > 0$ $\frac{l}{+\infty} = -\infty$ si $l < 0$ $\frac{l}{-\infty} = -\infty$ si $l > 0$ $\frac{l}{-\infty} = +\infty$ si $l < 0$ $\frac{0^+}{+\infty} = +\infty$ $\frac{+\infty}{0^-} = -\infty$ $\frac{-\infty}{0^+} = -\infty$ $\frac{-\infty}{0^-} = +\infty$	$\frac{+\infty}{+\infty}$ $\frac{+\infty}{-\infty}$ $\frac{-\infty}{+\infty}$ $\frac{-\infty}{-\infty}$ $\frac{+\infty}{0}$ $\frac{-\infty}{0}$ $\frac{0}{0}$