Résumé de cours : *Exponentielle.*

Maths-Terminales S.
Mr Mamouni : *myismail@altern.org*

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

Vendredi 13 Janvier 2006.

Définition.
La fonction exponentielle, est l'unique fonction dérivable sur $\mathbb{R}$, notée exp, dont la dérivée est elle même, et qui prend la valeur 1 en 0

$$\exp' = \exp \quad \exp(0) = 1$$

On vérifie que $\exp(1) = 2,71$, qu'on notera dans la suite e, on a alors :

$$e = 2,71 \quad \text{et} \quad \exp(x) = e^x \text{ pour tout réel } x$$

Propriétés.

$e^0 = 1$	$e^a \geq 0$	$e^a = e^b \Longleftrightarrow a = b$	$e^a \leq e^b \Longleftrightarrow a \leq b$
$e^{a+b} = e^a e^b$	$\dfrac{1}{e^b} = e^{-b}$	$\dfrac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$	$e^{pa} = (e^a)^p$ pour $p \in \mathbb{Z}$
$(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = u'e^u$	$\lim\limits_{x \longrightarrow 0} \dfrac{e^x - 1}{x} = 1$	
$\lim\limits_{x \longrightarrow +\infty} e^x = +\infty$	$\lim\limits_{x \longrightarrow -\infty} e^x = 0$	$\lim\limits_{x \longrightarrow +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$	$\lim\limits_{x \longrightarrow -\infty} xe^x = 0$

Équations différentielles.

- *Équation différentielle sans second membre.*
  La solution générale de l'équation différentielle $y' = ay$ est :

$$f(x) = ke^{ax}$$

- *Équation différentielle avec second membre.*
  La solution générale de l'équation différentielle $y' = ay + b$ est :

$$f(x) = ke^{ax} - \frac{b}{a}$$

k est un constante qu'on peut déterminer si on connait une condition initiale de type $y(x_0) = y_0$.

Fin.