$2^{ème}$ Baccalauréat
Pc / Svt / Eco

Fiche de synthèse

Formules à apprendre par cœur

$\lim\limits_{x\to 0^+} \ln(x) = -\infty$	$\lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x) = +\infty$	$\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln(x+1)}{x} = 1$
$\lim\limits_{x\to 0^+} x^n \ln(x) = 0^{\pm}$	$\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{\ln(x)}{x^n} = 0$	$\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{\ln(x)}{x-1} = 1$

$(\forall x \in]0;+\infty[); (\ln(x))' = \dfrac{1}{x}$
$(\forall x \in]0;+\infty[); (\ln(u(x)))' = \dfrac{(u(x))'}{u(x)}$

$(\forall x \in]0;1[); \ln(x) < 0$
$\ln(1) = 0$
$(\forall x \in]1;+\infty[); \ln(x) > 0$

$\ln(a \times b) = \ln(a) + \ln(b)$	$\ln(\sqrt{a}) = \dfrac{1}{2}\ln(a)$	
$\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$	$\ln\left(\dfrac{1}{a}\right) = -\ln(a)$	
$\ln(a^n) = n\ln(a)$	$\ln(1) = 0$	$\ln(e) = 1$

$\lim\limits_{x\to -\infty} e^x = 0^+$	$\lim\limits_{x\to +\infty} e^x = +\infty$	$\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{e^x - 1}{x} = 1$
$\lim\limits_{x\to -\infty} x^n e^x = 0$	$\lim\limits_{x\to +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$	$e \approx 2.71828182846$ $e^0 = 1 \quad e^1 = e$

$(\forall x \in]-\infty;+\infty[); (e^x)' = e^x$
$(\forall x \in]-\infty;+\infty[); (e^u)' = u'e^u$

$(\forall x \in]-\infty;+\infty[); e^x > 0$

$e^a \times e^b = e^{a+b}$	$e^{-a} = \dfrac{1}{e^a}$
$\dfrac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$	$(e^a)^b = e^{a\times b}$

$\ln(x) = a \iff x = e^a$
$e^x = a \iff x = \ln(a) \quad (a > 0)$

$\ln(x) = \ln(y) \iff x = y$
$e^x = e^y \iff x = y$

L'équation de la tangente (T) à la courbe (C_f) au point d'abscisse x_0 :
$$(T): y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

	Suite arithmétique	Suite géométrique
Définition	$v_{n+1} - v_n = r \in \mathbb{R}$	$v_{n+1} = q \times v_n$
(v_n) en fonction de n	$v_n = v_p + (n-p) \times r$	$v_n = v_p \times q^{n-p}$
	Avec p est la $1^{ère}$ valeur de n	
Somme des termes $v_p + v_{p+1} + \cdots + v_n$	$(n-p+1) \times \dfrac{v_p + v_n}{2}$	$v_p \times \dfrac{1 - q^{n-p+1}}{1-q}$

(u_n) est majorée par $M \iff u_n \leq M$
(u_n) est minorée par $m \iff u_n \geq m$
(u_n) est bornée $\iff m \leq u_n \leq M$

$\lim\limits_{n\to +\infty} q^n =$	
	$+\infty$ si $q > 1$
	0 si $-1 < q < 1$
	1 si $q = 1$
	Non définie si $q < -1$

Etude de la monotonie de (u_n)

(u_n) est croissante $\iff u_{n+1} - u_n \geq 0$
(u_n) est décroissante $\iff u_{n+1} - u_n \geq 0$

(u_n) est convergente

(u_n) est minorée et décroissante → (u_n) est convergente ← (u_n) est majorée et croissante

f	f'
k	0
x	1
kx	k
x^n	nx^{n-1}
$\dfrac{1}{x}$	$-\dfrac{1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
$\ln(x)$	$\dfrac{1}{x}$
e^x	e^x
$u \pm v$	$u' \pm v'$
$u \times v$	$u'v + v'u$
$\dfrac{u}{v}$	$\dfrac{u'v - v'u}{v^2}$
u^n	$nu'u^{n-1}$
$\dfrac{1}{u}$	$\dfrac{-u'}{u^2}$
$\sqrt{u}$	$\dfrac{u'}{2\sqrt{u}}$
$\ln(u)$	$\dfrac{u'}{u}$
e^u	$u'e^u$

f	F
k	kx
x	$\dfrac{1}{2}x^2$
x^n	$\dfrac{1}{n+1}x^{n+1}$
$\dfrac{1}{x}$	$\ln(\|x\|)$
$\dfrac{1}{x^2}$	$-\dfrac{1}{x}$
$\dfrac{1}{\sqrt{x}}$	$2\sqrt{x}$
e^x	e^x
u^n	$\dfrac{1}{n+1}u^{n+1}$
$\dfrac{u'}{u}$	$\ln(\|u\|)$
$\dfrac{u'}{u^2}$	$-\dfrac{1}{u}$
$\dfrac{u'}{\sqrt{u}}$	$2\sqrt{u}$
$u'e^u$	e^u

Etude des variations d'une fonction

Calcul de $f'(x)$
↓
Etude du signe de $f'(x)$

$f'(x) \geq 0$ → f est croissante

$f'(x) \leq 0$ → f est décroissante