

Fiche de synthèse

Formules à apprendre par cœur

$\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x) = -\infty$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x) = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$
$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln(x) = 0^{\pm}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x^n} = 0$	$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x)}{x-1} = 1$

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

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

$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0^+$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$
$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^x = 0$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$	$e \approx 2,71828182846$ $e^0 = 1$ $e^1 = e$

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

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

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

L'équation de la tangente (T) à la courbe (C_f) au point d'abscisse x₀ :
(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 $v_p + v_{p+1} + \dots + v_n$	$(n-p+1) \times \frac{v_p + v_n}{2}$	$v_p \times \frac{1 - q^{n-p+1}}{1 - q}$

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

$\lim_{n \rightarrow +\infty} q^n =$	$+\infty$ 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 $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n \geq 0$
(u_n) est décroissante $\Leftrightarrow u_{n+1} - u_n \leq 0$

(u_n) est convergente
 ↙ (u_n) est minorée et décroissante
 ↘ (u_n) est majorée et croissante

f	f'
k	0
x	1
kx	k
x ⁿ	n x ⁿ⁻¹
1	0
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
\sqrt{x}	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
ln(x)	$\frac{1}{x}$
e ^x	e ^x
u ± v	u' ± v'
u × v	u'v + v'u
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - v'u}{v^2}$
u ⁿ	nu ⁿ⁻¹ u'
$\frac{1}{u}$	$-\frac{u'}{u^2}$
\sqrt{u}	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
ln(u)	$\frac{u'}{u}$
e ^u	u'e ^u

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

