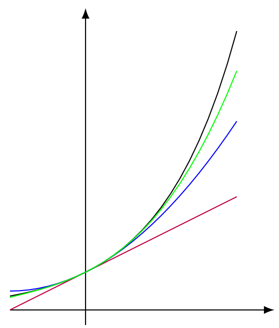
DÃĺveloppements limitÃĺs usuels

On trouvera ci-dessous des approximations utiles au voisinage de 0. Ces approximations permettent d'obtenir des Ãĺquiva ents
es dans de nombreuses situations. Les graphiques en regard de certaines fonctions permettent de se rendre compte de la
itÃĺ de l'approximation suivant l'ordre auquel on pousse le dÃĺveloppement limitÃĺ.



	Approximation affine	DÃĺveloppement limitÃĺ d'ordre n
$f(x)$	$= f(0) + f'(0)\cdot x + o(x)$	$= f(0) + f'(0)\cdot x + f''(0)\cdot \frac{x^2}{2!} + f'''(0)\cdot \frac{x^3}{3!} + \cdots + f^{(n)}(0)\cdot \frac{x^n}{n!} + o(x^n)$
e^x	$= 1 + x + o(x)$	$= 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} - \cdots + \frac{x^n}{n!} + o(x^n)$
$\ln(1+x)$	$= x + o(x)$	$= x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \cdots + (-1)^{n+1}\cdot \frac{x^n}{n} + o(x^n)$
$\dfrac{1}{1-x}$	$= 1 + x + o(x)$	$= 1 + x + x^2 + x^3 + \cdots + x^n + o(x^n)$
$\dfrac{1}{1+x}$	$= 1 - x + o(x)$	$= 1 - x + x^2 - x^3 + \cdots + (-1)^n \cdot x^n + o(x^n)$
$(1+x)^\alpha$	$= 1 + \alpha x + o(x)$	$= 1 + \alpha x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2!}\cdot x^2 + \frac{\alpha(\alpha-1)(\alpha-2)}{3!}\cdot x^3 + \cdots + \frac{\alpha\cdots(\alpha-n+1)}{n!}\cdot x^n + o(x^n)$
$\sqrt{1+x}$	$= 1 + \frac{1}{2}x + o(x)$	$= 1 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{16}x^3 + \cdots + (-1)^{n+1}\cdot \frac{1\times 3\times\cdots\times(2n-3)}{2\times 4\times\cdots\times 2n}\cdot x^n + o(x^n)$
$\sqrt[3]{1+x}$	$= 1 + \frac{1}{3}x + o(x)$	$= 1 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{9}x^2 + \frac{5}{81}x^3 + \cdots + (-1)^{n+1}\cdot \frac{2\times 5\times 8\times\cdots\times(3n-4)}{3^n\cdot n!}\cdot x^n + o(x^n)$