PCSI 2 Tableau des dérivées usuelles 2008/09

f	f'	Observations
u^α avec $\alpha \in \mathbb{R}^*$	$\alpha u^{\alpha-1} u'$	$u > 0$
u^n avec $n \in \mathbb{Z}$	$n u^{n-1} u'$	$0 \notin u(I)$ si $n \in \mathbb{Z}_-$
$\ln \lvert u \rvert$	$\dfrac{u'}{u}$	$0 \notin u(I)$
$\sin$	$\cos$	
$\cos$	$-\sin$	
$\tan$	$1 + \tan^2 = \dfrac{1}{\cos^2}$	
ch	sh	
sh	ch	
th	$1 - \mathrm{th}^2 = \dfrac{1}{\mathrm{ch}^2}$	
Arcsin	$x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$I =]-1;1[$
Arccos	$x \mapsto -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$I =]-1;1[$
Arctan	$x \mapsto \dfrac{1}{1+x^2}$	
Argsh	$x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}}$	$I = \mathbb{R}$
Argch	$x \mapsto \dfrac{1}{\sqrt{-1+x^2}}$	$I =]1,+\infty[$
$x \mapsto \dfrac{ax+b}{cx+d}$	$x \mapsto \dfrac{ad-bc}{(cx+d)^2}$	$c \neq 0$

PCSI 2 Développements limités usuels 2008/09

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^n}{n!} + o(x^n)$$

$$\mathrm{ch}\, x = 1 + \frac{x^2}{2!} + \cdots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1})$$

$$\mathrm{sh}\, x = x + \frac{x^3}{3!} + \cdots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + o(x^{2n+2})$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + o(x^{2n+1})$$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \cdots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + o(x^{2n+2})$$

$$(1+x)^\alpha = 1 + \alpha x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2!} x^2 + \cdots + \frac{\alpha(\alpha-1)(\alpha-2)\ldots(\alpha-n+1)}{n!} x^n + o(x^n)$$

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + \cdots + x^n + o(x^n)$$

$$\frac{1}{1+x} = 1 - x + x^2 + \cdots + (-1)^n x^n + o(x^n)$$

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \cdots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + o(x^n)$$

$$\tan x = x + \frac{x^3}{3} + o(x^4)$$

$$\mathrm{Arctan}\, x = x - \frac{x^3}{3} + o(x^4)$$

$$\mathrm{Arcsin}\, x = x + \frac{x^3}{6} + o(x^4)$$