TABEL CU DERIVATELE FUNCŢIILOR ELEMENTARE

FUNCŢIA	**DERIVATA**	**DOMENIUL DE DERIVABILITATE**	**FUNCŢIA COMPUSĂ**	**DERIVATA**
c(constantă)	0	$\Re$		
x	1	$\Re$	u	u'
x^{n} $\left(n \in \mathrm{N}^{*}\right)$	nx^{n-1}	$\Re$	$u^{n}\left(n \in \aleph\right)$	$n \cdot u^{n-1} \cdot u'$
x$^{\alpha}$ $\left(\alpha \in \Re^{*}\right)$ ($\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$)	$\alpha x^{\alpha-1}$	$D_{f'} \supseteq (0;\infty)$	$u^{\alpha}\left(\alpha \in \Re, u \hbar 0\right)$	$\alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$	$\Re^{*}$	$\frac{1}{u}\left(u \neq 0\right)$	$-\frac{u'}{u^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$(0;\infty)$	$\sqrt{u}\left(u \hbar 0\right)$	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
e^{x}	e^{x}	$\Re$	e^{u}	$e^{u} \cdot u'$
$a^{x}, 0$ ▪ $a \neq 1$	$a^{x} \ln a$	$\Re$	a^{u}	$a^{u} \cdot u' \cdot \ln a$
ln x	$\frac{1}{x}$	$(0;\infty)$	ln u	$\frac{u'}{u}$
$\log_a x$	$\frac{1}{x \ln a}$	$(0;\infty)$	$\log_a u$	$\frac{u'}{u \ln a}$
sin x	cos x	$\Re$	sin u	cos u $\cdot u'$
cos x	- sin x	$\Re$	cos u	- sin u $\cdot u'$
tg x	$\frac{1}{\cos^2 x}$	cos x$\neq 0$	tg u (cos u $\neq 0$ **)**	$\frac{u'}{\cos^2 u}$
ctg x	**-** $\frac{1}{\sin^2 x}$	sin x$\neq 0$	ctg u (sin u $\neq 0$)	$-\frac{u'}{\sin^2 u}$
arcsin x	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	(-1;1)	arcsin u $\left(\lvert u \rvert \leq 1\right)$	$\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
arccos x	**-**$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	(-1;1)	arccos u $\left(\lvert u \rvert \leq 1\right)$	$-\frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$
arctg x	$\frac{1}{1+x^2}$	$\Re$	arctg u	$\frac{u'}{1+u^2}$
arcctg x	- $\frac{1}{1+x^2}$	$\Re$	arcctg u	$-\frac{u'}{1+u^2}$
sh x = $\frac{e^{x}+e^{-x}}{2}$ (sinus hiperbolic)	$\frac{e^{x}-e^{-x}}{2}$ **=** ch x	$\Re$	sh u	ch u $\cdot u'$

ch x = $\frac{e^x - e^{-x}}{2}$ (cosinus hiperbolic)	$\frac{e^x + e^{-x}}{2}$ = sh x	$\Re$	ch u	$\text{sh u} \cdot u'$

OBS.

1. Funcţia f <u>are derivată în</u> x_0 $\Leftrightarrow$ f are derivate laterale în x_0 şi $f_s'(x_o) = f_d'(x_0) = f'(x_0)$

($f_s'(x_0) = \lim\limits_{\substack{x \to x_0 \\ x < x_0}} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ există în $\overline{\Re}$; $f_d'(x_0) = \lim\limits_{\substack{x \to x_0 \\ x > x_0}} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ există în $\overline{\Re}$)

2. <u>Punct de inflexiune :</u> (x_0) dacă funcţia este continuă în x_0 , are derivată în x_0 şi dacă graficul este convex (concav) de o parte a lui x_0 şi concav (convex) de cealaltă parte.
3. <u>Punct de întoarcere :</u> (x_0) dacă derivatele laterale ale funcţiei în x_0 sunt infinite şi diferite.
4. <u>Punct unghiular :</u> (x_0) dacă derivatele laterale ale funcţiei f în x_0 sunt diferite şi cel puţin una este finită.

$$(f \pm g)' = f' \pm g'$$

$$(f_1 \pm f_2 \pm \ldots \pm f_n)' = f_1' \pm f_2' \pm \ldots \pm f_n'$$

$$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

$$(f \cdot g \cdot h)' = f' \cdot g \cdot h + f \cdot g' \cdot h + f \cdot g \cdot h'$$

$(cf)' = c \cdot f'$ (c = constantă)

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$\left(f^{-1}\right)'(f) = \frac{1}{f'}$$

$$\left(u^v\right)' = u^v\left(v' \cdot \ln u + \frac{v}{u} \cdot u'\right)$$