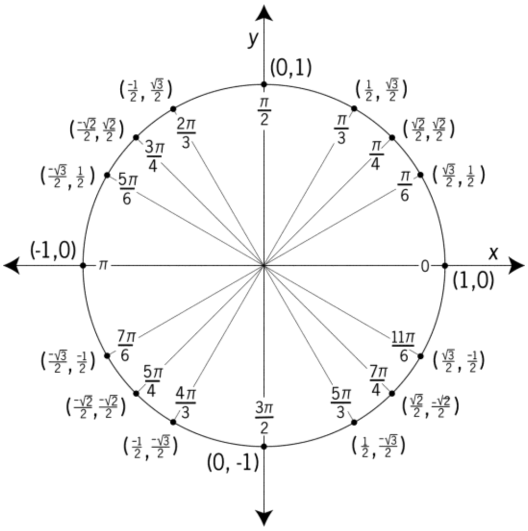
Derivata	**Integrale**	**Operazioni con ∞**	**Limiti Notevoli**
$D[f(x)^n] = n[f(x)^{n-1}] \cdot f^I(x)$	$\int k \cdot f(x)dx = k\int f(x)dx$	$\frac{n^+}{+\infty} = 0^+$	$\lim_{x\to 0}\frac{sin(x)}{x} = 1$
$D[\sqrt{f(x)}] = \frac{1}{2\sqrt{f(x)}} \cdot f^I(x)$	$\int f(x)^n \cdot f^I(x)dx = \frac{f(x)^{n+1}}{n+1} + c$	$\frac{n^-}{-\infty} = 0^-$	$\lim_{x\to 0}\frac{tan(x)}{x} = 1$
$D[sin\, f(x)] = \cos f(x) \cdot f^I(x)$	$\int \frac{f^I(x)}{f(x)}dx = \ln\lvert f(x)\rvert + c$	$+\infty(+\infty) = +\infty$	$\lim_{x\to 0}\frac{1-cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2}$
$D[\cos f(x)] = -sin\, f(x) \cdot f^I(x)$	$\int \sin f(x) \cdot f^I(x)\,dx = -\cos f(x) + c$	$+\infty(-\infty) = -\infty$	$\lim_{x\to 0}\frac{arctam(x)}{x} = 1$
$D[\ln f(x)] = \frac{1}{f(x)} \cdot f^I(x)$	$\int \cos f(x) \cdot f^I(x)dx = \sin f(x) + c$	$-\infty(-\infty) = +\infty$	$\lim_{x\to\infty}(1+\frac{1}{x})^x = e$
$D[e^{f(x)}] = e^{f(x)} \cdot f^I(x)$	$\int \frac{1}{cos^2 f(x)}dx = \tan f(x) + c$	$\frac{0}{\infty} = 0\left(\frac{1}{\infty}\right) = 0$	$\lim_{x\to 0}\frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$
$D[a^{f(x)}] = a^{f(x)} \cdot \ln a \cdot f^I(x)$	$\int \frac{1}{sin^2 f(x)}dx = -\cot f(x) + c$	$\frac{\infty}{0} = \infty\left(\frac{1}{0}\right) = \infty$	$\lim_{x\to 0}\frac{a^x - 1}{x} = \ln a$
$D[\log_a f(x)] = \frac{1}{f(x)\cdot \ln a} \cdot f^I(x)$	$\int e^{f(x)} \cdot f^I(x)dx = e^{f(x)} + c$	$\frac{n}{0^\pm} = \pm\infty$	$\lim_{x\to 0}\frac{arcsin(x)}{x} = 1$
$D[\arcsin f(x)] = \frac{1}{\sqrt{1-f(x)^2}} \cdot f^I(x)$	$\int a^{f(x)} \cdot f^I(x)dx = \frac{a^{f(x)}}{\ln a}$	$\frac{\infty_n}{\infty_m}$: $n > m \to \infty$ $n < m \to 0$	$\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}} = e$
$D[arcos\, f(x)] = -\frac{1}{\sqrt{1-f(x)^2}} \cdot f^I(x)$	$\int \frac{f^I(x)}{1+f(x)^2}dx = \arctan f(x) + c$		$\lim_{x\to 1}\frac{\log_a x}{x-1} = \log_a e$
$D[\arctan f(x)] = \frac{1}{1+f(x)^2} \cdot f^I(x)$	$\int \frac{f^I(x)}{\sqrt{1-f(x)^2}}dx = \arcsin f(x) + c$		$\lim_{x\to 0}\frac{(1+x)^a - 1}{x} = a$
$D[arcotan\, f(x)] = -\frac{1}{\sqrt{1+f(x)^2}} \cdot f^I(x)$	$\int f^I(x)g(x)dx = f(x)g(x) - \int f(x)g^I(x)$		$\lim_{x\to+\infty}\frac{a^x}{x^a} = +\infty$
$D[\tan f(x)] = \frac{1}{cos^2 f(x)} \cdot f^I(x)$			$\lim_{x\to+\infty}\frac{\log_a x}{x^a} = 0$
$D[f(x)g(x)] = f^I(x)g(x) + f(x)g^I(x)$			$\lim_{x\to-\infty}(-x)^a a^x = 0$
$D\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{f^I(x)g(x) - f(x)g^I(x)}{g(x)^2}$			$\lim_{x\to 0^+} x^a \log_a x = 0$
$D\left[\frac{1}{f(x)}\right] = -\frac{f^I(x)}{f(x)^2}$		$\lim_{x\to x_0} f(x)^{g(x)} = \lim_{x\to x_0} g(x)\ln(f(x))$	
$D[f(g(x))] = f^I(g(x)) \cdot g^I(x)$		$\lim_{x\to-\infty} a^x = 0\ \{a > 1\}$	$\lim_{x\to+\infty} a^x = 0\ \{0 < a < 1\}$
$D[\lvert f(x)\rvert] = \frac{\lvert f(x)\rvert}{x} \cdot f^I(x)$ oppure $D[\lvert f(x)\rvert] = D[\sqrt{(f(x)^2}] = \frac{1}{2\sqrt{f(x)^2}} \cdot D[f(x)^2]$			$\lim_{x\to-\infty} a^x = +\infty\ \{0 < a < 1\}$

Proprietà dei logaritmi	**Proprietà delle potenze**	**Calcolo degli integrali di funzioni fratte ($\frac{mx+q}{(x-x_1)(x-x_2)}$)**
$a^{\log_a b} = b$	$a^m \cdot a^n = a^{(m+n)}$	$\frac{A}{(x-x_1)} + \frac{B}{(x-x_2)} = Ax - Ax_1 + Bx - Bx_2 \to \begin{cases} A + B = m \\ -Ax_1 - Bx_2 = q \end{cases}$
$\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{(m-n)}$	**Formule Trigonometria**
$\log_a(b^c) = c\log_a b$	$(a^m)^n = a^{m\cdot n}$	$sen(2x) = 2senxcosx$
$\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\cos(2x) =$ $cos^2x - sen^2x$ $2cos^2x - 1$ $1 - 2sen^2x$
$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	$\frac{a^n}{b^n} = (\frac{a}{b})^n$	**Formula di derivazione:** $f^I(x) = \lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$
$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$		$ax^2 + bx + c \to x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$



Calcolo della tangente in un punto $P(x_0, y_0)$

$y = f'(x_0) \cdot x + f(x_0) - f'(x_0) \cdot x_0$

Logaritmo

$\log_a 1 = 0$

$\log_a a = 1$

$\log_a \left(\frac{1}{a}\right) = -1$

$\log_b(x) = n \rightarrow b^n = x \ (argomento \log > 0)$

$b^n = x \rightarrow \log_b(x) = n \ (argomento \log > 0)$

Parità e disparità

$f(x) = f(-x) \ \rightarrow pari$

$f(x) = -f(-x) \ \rightarrow dispari$

Hopital

$\lim_{x \to x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{0}{0} \Big/ \frac{\infty}{\infty} \xrightarrow{Hopital} \lim_{x \to x_0} \frac{f'(x)}{g'(x)}$

Asintoti

$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = n \ \rightarrow asintoto\ orizzontale$

$\lim_{x \to x_0} f(x) = \pm\infty \ \rightarrow asintoto\ verticale$

$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \pm\infty \ \rightarrow possibile\ asintoto\ obliquo$

Calcolo Asintoto Obliquo

$\lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} \rightarrow se\ il\ risultato\ è\ finito\ e\ \neq 0\ allora\ è\ il\ coefficiente\ angolare\ dell'asintoto\ y = mx + q$

$q = \lim_{x \to \pm\infty} [f(x) - mx]$

Studio di funzione

- Dominio denominatore $\neq 0$
- Limiti prendi il dominio e identifica gli asintoti
- Segno: $f(x) \geq 0$
- Monotonia: $f'^{(x)} > 0$
- Concavità: $f''^{(x)} > 0$

Se abbiamo una disequazione di secondo grado si può utilizzare la “parabola” dopo aver calcolato x_1, x_2

- Se il coefficiente quadrato è negativo la parabola a U rovesciata
- Se il coefficiente quadrato è positivo la parabola a U