REGRAS DE DERIVAÇÃO

Sejam: α uma constante; ***x*** uma variável; ***f***, ***g*** funções. Tem-se:

$(f+g)' = f' + g'$	derivada da soma	$(\alpha f)' = \alpha \cdot f'$	derivada do produto de uma constante por uma função
$(f \cdot g)' = f' \cdot g + f \cdot g'$	derivada do produto	$\left(\dfrac{f}{g}\right)' = \dfrac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$	derivada do quociente
$[g(f(x))]' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$	derivada da composta	$(f^{-1})'(x) = \dfrac{1}{f'(y)}$	derivada da inversa

Sejam ainda: ***a*** e α constantes; ***e*** nº neperiano; **n** nº natural. Tem-se:

$\alpha' = 0$	$x' = 1$
$(x^{\alpha})' = \alpha\, x^{\alpha-1}$	$(f^{\alpha})' = \alpha\, f^{\alpha-1} \cdot f'$
$\left(\sqrt{x}\right)' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	$\left(\sqrt{f}\right)' = \dfrac{f'}{2\sqrt{f}}$
$\left(\sqrt[n]{x}\right)' = \dfrac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$	$\left(\sqrt[n]{f}\right)' = \dfrac{f'}{n\sqrt[n]{f^{n-1}}}$
$(e^{x})' = e^{x}$	$(e^{f})' = e^{f} \cdot f'$
$(a^{x})' = a^{x} \cdot \log a$, $a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$	$(a^{f})' = a^{f} \cdot \log a \cdot f'$, $a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$
$(f^{g})' = g \cdot f^{g-1} \cdot f' + f^{g} \cdot \log f \cdot g'$	
$(\log x)' = 1/x$	$(\log f)' = f'/f$
$(\log_a x)' = \dfrac{1}{x \cdot \log a}$, $a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$	$(\log_a f)' = \dfrac{f'}{f \cdot \log a}$, $a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$
$(\operatorname{sen} x)' = \cos x$	$(\operatorname{sen} f)' = \cos f \cdot f'$
$(\cos x)' = -\operatorname{sen} x$	$(\cos f)' = -\operatorname{sen} f \cdot f'$
$(\operatorname{tg} x)' = \sec^2 x = 1/\cos^2 x$	$(\operatorname{tg} f)' = \sec^2 f \cdot f' = f'/\cos^2 f$
$(\operatorname{cotg} x)' = -\operatorname{cosec}^2 x = -1/\operatorname{sen}^2 x$	$(\operatorname{cotg} f)' = -\operatorname{cosec}^2 f \cdot f' = -f'/\operatorname{sen}^2 f$
$(\operatorname{arc\,sen} x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$(\operatorname{arc\,sen} f)' = \dfrac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$
$(\operatorname{arc\,cos} x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$(\operatorname{arc\,cos} f)' = -\dfrac{f'}{\sqrt{1-f^2}}$
$(\operatorname{arc\,tg} x)' = \dfrac{1}{1+x^2}$	$(\operatorname{arc\,tg} f)' = \dfrac{f'}{1+f^2}$
$(\operatorname{arc\,cotg} x)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$	$(\operatorname{arc\,cotg} f)' = -\dfrac{f'}{1+f^2}$

TABELA DE PRIMITIVAS
(Imediatas e Quase Imediatas)

Sejam ainda: ***e*** nº neperiano; ***C*** uma constante real. Tem-se:

$P\ \alpha = \alpha x + C$	
$P(x^{\alpha}) = \dfrac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \qquad \alpha \neq -1$	$P(f'\,.\,f^{\alpha}) = \dfrac{f^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C \qquad \alpha \neq -1$
$P(e^{x}) = e^{x} + C$	$P(f'\,.\,e^{f}) = e^{f} + C$
$P(a^{x}) = \dfrac{a^{x}}{\log a} + C, \qquad a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$	$P(f'\,.\,a^{f}) = \dfrac{a^{f}}{\log a} + C, \qquad a \in \mathbb{R}^{+} \setminus \{1\}$
$P(1/x) = \log \lvert x \rvert + C$	$P(f'/f) = \log \lvert f \rvert + C$
$P(\text{sen}\, x) = -\cos x + C$	$P(f'\,.\,\text{sen}\, f) = -\cos f + C$
$P(\cos x) = \text{sen}\, x + C$	$P(f'\,.\,\cos f) = \text{sen}\, f + C$
$P(\sec^{2} x) = \text{tg}\, x + C$	$P(f'\,.\,\sec^{2} f) = \text{tg}\, f + C$
$P(1/\cos^{2} x) = \text{tg}\, x + C$	$P(f'/\cos^{2} f) = \text{tg}\, f + C$
$P(\text{cosec}^{2} x) = -\text{cotg}\, x + C$	$P(f'\,.\,\text{cosec}^{2} f) = -\text{cotg}\, f + C$
$P(1/\text{sen}^{2} x) = -\text{cotg}\, x + C$	$P(f'/\text{sen}^{2} f) = -\text{cotg}\, f + C$
$P\dfrac{1}{\sqrt{1-x^{2}}} = \text{arc sen}\, x + C$	$P\dfrac{f'}{\sqrt{1-f^{2}}} = \text{arc sen}\, f + C$
$P\dfrac{1}{1+x^{2}} = \text{arc tg}\, x + C$	$P\dfrac{f'}{1+f^{2}} = \text{arc tg}\, f + C$

Substituições aconselháveis:

Se na função figura a expressão...	Substitui-se $x = g(t)$ por …
$\sqrt{a^2 - x^2}$	$x = a\,\text{sen}\,t$
$\sqrt{a^2 + x^2}$	$x = a\,\text{tg}\,t$
$\sqrt{x^2 - a^2}$	$x = a \sec t$
e^{ax}	$x = \ln t$
$\ln^{a} x$	$x = e^{t}$
$\sqrt[n]{ax+b}$	$x = \dfrac{t^{n} - b}{a}$

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

TIPO DE EQUAÇÃO DIFERENCIAL	SOLUÇÃO
$y' + g(x)\,y = 0$	$y = k\,e^{-\int g(x)\,dx}$, k constante
$y' + g(x)\,y = h(x)$	$y = c\,e^{-\int g(x)\,dx} + e^{-\int g(x)\,dx} \int e^{\int g(x)\,dx}\,h(x)\,dx, \quad c \in \mathbb{R}$
$A(y)\,dy = B(x)\,dx$	$\int A(y)\,dy = \int B(x)\,dx + c, \quad c \in \mathbb{R}.$