

Física 12.º ano

02 Derivadas

Versão: 0,1

José Pedro do Amaral

23 de setembro de 2025

Tabela 1: Derivadas de funções usuais.

Função $f(x)$	Derivada $f'(x)$	Condições / Observações
c	0	c constante
x	1	
x^n	$n x^{n-1}$	$n \in \mathbb{R}$
$\sqrt{x} = x^{1/2}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$x > 0$
$ x $	$\frac{x}{ x }$	$x \neq 0$; não derivável em $x = 0$
e^x	e^x	
a^x	$a^x \ln a$	$a > 0, a \neq 1$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$x > 0$
$\log_a x$	$\frac{1}{x \ln a}$	$x > 0, a > 0, a \neq 1$
$\sin x$	$\cos x$	
$\cos x$	$-\sin x$	
$\tan x$	$\sec^2 x$	$x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$
$\cot x$	$-\csc^2 x$	$x \neq k\pi$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$ x < 1$
$\arccos x$	$-\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$ x < 1$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$	
$\sinh x$	$\cosh x$	
$\cosh x$	$\sinh x$	
$\tanh x$	$\operatorname{sech}^2 x$	

Tabela 2: Regras de derivação (notação funcional).

Regra	Enunciado	Notas
Linearidade	$(af + bg)' = af' + bg'$	$a, b \in \mathbb{R}$
Constante	$(cf)' = cf'$	c constante
Soma / Diferença	$(f \pm g)' = f' \pm g'$	
Produto	$(fg)' = f'g + fg'$	
Quociente	$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$	$g \neq 0$
Cadeia (composição)	$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) g'(x)$	
Potência de f	$(f(x))^{n'} = n f^{n-1}(x) f'(x)$	$n \in \mathbb{R}$
Exponencial comp.	$(a^{f(x)})' = a^{f(x)} \ln(a) f'(x)$	$a > 0, a \neq 1$
Logaritmo comp.	$(\ln f(x))' = \frac{f'(x)}{f(x)}$	$f(x) > 0$
Geral f^g	$(f(x)^{g(x)})' = f(x)^{g(x)} \left(g'(x) \ln f(x) + g(x) \frac{f'(x)}{f(x)} \right)$	$f(x) > 0$ (derivação log.)
Inversa	$(f^{-1})'(y) = \frac{1}{f'(x)}$	$y = f(x), f'(x) \neq 0$
Implícita	Se $F(x, y) = 0$, então $\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y}$	$F_y \neq 0$