

# Trabalho Cálculo - Tabela comparativa

## Derivadas e Integrais

Guilherme Weber Henriques e Guilherme da Silva Scher

Tópicos	Derivadas	Integrais
<b>Definição básica</b>	As derivadas medem a taxa de variação instantânea em um ponto específico.	<p><b>Integral indefinida:</b> Processo inverso da derivada “antiderivada”.</p> <p><b>Integral definida:</b> A integral definida calcula a área sob uma curva entre dois pontos em um intervalo, considerando o eixo</p>
<b>Notação</b>	$\frac{d}{dx}f(x)$	<p><b>Integral Indefinida:</b> <math>\int f(x) dx = F(x) + C</math></p> <p><b>Integral Definida:</b> <math>\int_a^b f(x) dx</math></p>
<b>Teorema fundamental do cálculo</b>	<p>Se <math>f</math> for contínua em um intervalo. <math>F</math> é uma antiderivada de <math>f</math> nesse intervalo, isto é, <math>F'(x) = f(x)</math> para cada <math>x</math> desse intervalo:</p> $\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x)$	<p>Se <math>f</math> for contínua em <math>[a,b]</math> e <math>F</math> for uma antiderivada de <math>f</math> em <math>[a,b]</math> então:</p> $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$
<b>Exemplos</b>	$f(x)=x^2 \Rightarrow f'(x)=2x$	$f(x)=2x \Rightarrow \int f(x) dx = x^2 + C$
<b>Aplicações físicas</b>	Velocidade é a derivada da posição; aceleração é a derivada da velocidade.	Deslocamento acumulado é a integral da velocidade; trabalho realizado é a integral da força sobre uma distância.
<b>Aplicações na área da computação</b>	Usadas para otimizar funções em aprendizado de máquina, calcular taxas de variação em gráficos e modelar fenômenos dinâmicos.	Aplicadas em gráficos 3D, física computacional e cálculos acumulativos como energia ou deslocamento em simulações.