

Trabalho Cálculo - Tabela comparativa

Derivadas e Integrais

Guilherme Weber Henriques e Guilherme da Silva Scher

Tópicos	Derivadas	Integrais
Definição básica	As derivadas medem a taxa de variação instantânea em um ponto específico.	Integral indefinida: Processo inverso da derivada “antiderivada”. Integral definida: A integral definida calcula a área sob uma curva entre dois pontos em um intervalo, considerando o eixo
Notação	$\frac{d}{dx} f(x)$	Integral Indefinida: $\int f(x) dx = F(x) + C$ Integral Definida: $\int_a^b f(x) dx$
Teorema fundamental do cálculo	Se f for contínua em um intervalo. F é uma antiderivada de f nesse intervalo, isto é, $F'(x) = f(x)$ para cada x desse intervalo: $\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x)$	Se f for contínua em $[a,b]$ e F for uma antiderivada de f em $[a,b]$ então: $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$
Exemplos	$f(x)=x^2 \Rightarrow f'(x)=2x$	$f(x)=2x \Rightarrow \int f(x) dx=x^2+C$
Aplicações físicas	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.
Aplicações na área da computação	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.