



Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Matemática Para Machine Learning

Derivada da Função Exponencial



Se $f(x) = a^x$, então $f'(x) = a^x \cdot \ln a$, para todo x real (com $a > 0$ e $a \neq 1$).

Consideremos a função: $l(x) = \ln f(x) = \ln ax = x \ln a$

Aplicando-se a regra da cadeia, teremos: $l'(x) = \frac{1}{f(x)} \cdot f'(x)$

Mas, por outro lado: $l'(x) = \ln a$

Consequentemente: $\frac{f'(x)}{f(x)} = \ln a \Rightarrow f'(x) = f(x) \cdot \ln a = a^x \cdot \ln a$

Se quisermos calcular a derivada de $f(x) = e^{x^2 + 3x - 5}$ poderemos fazer $u = x^2 + 3x - 5$ e aplicar a regra da cadeia, isto é:

$$f'(x) = e^u \cdot \ln e \cdot u'$$

$$f'(x) = e^{x^2 + 3x - 5} \cdot (2x + 3)$$

Referências:

Elements Of The Differential And Integral Calculus
por J. M. Taylor