

Ricordando anche le formule di derivazione:

$$D \log_a x = \frac{1}{x} \log_a e = \frac{1}{x \ln a}$$

e

$$D \ln x = \frac{1}{x},$$

derivare le seguenti **funzioni logaritmiche**, dimostrando che si ha:

1. a) $D \ln^2 x = \frac{2 \ln x}{x};$

b) $Dx \ln x = 1 + \ln x.$

2. a) $Dx^2 \log_3 x = 2x \log_3 x + \frac{x}{\ln 3};$

b) $Dx \operatorname{sen} x \ln x = \operatorname{sen} x \ln x + x \cos x \ln x + \operatorname{sen} x.$

3. a) $D\left(x^3 \ln x - \frac{x^3}{3}\right) = 3x^2 \ln x;$

b) $D \frac{x^2}{\ln x} = \frac{x(2 \ln x - 1)}{\ln^2 x}.$

4. a) $D \frac{\ln x}{x^n} = \frac{1 - n \ln x}{x^{n+1}};$

b) $Dx^n \ln x = x^{n-1}(n \ln x + 1).$

5. $D \frac{1}{\ln x} = -\frac{1}{x \ln^2 x};$

b) $D\left(\frac{1}{x} + 2 \ln x - \frac{\ln x}{x}\right) = \frac{2}{x} + \frac{\ln x}{x^2} - \frac{2}{x^2}.$