

Anfangsgründe der niederen Geodäsie

Loewe, Hans

Liebenwerda, 1892

§ 30. Differentiation logarithmischer Größen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79893](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-79893)

Folgerung: $\frac{d e^x}{d x} = e^x$.

Um vom natürlichen Logarithmus auf den Logarithmus eines anderen Systems überzugehen, hat man nach 5)

$$\log \text{nat } a = \frac{\log a}{\log e}$$

also $\log a = \log \text{nat } a \log e$.

oder für $\log e = M$

$$\log a = \log \text{nat } a \cdot M. \quad (34)$$

10

Für das Briggische System ist $\log e = M = 0,4342945$. Diese Zahl heisst der Modulus des briggischen Logarithmensystems.

§ 30.

Differentiation logarithmischer Grössen.

Ist $y = \log x$

so ist $x = b^y$

$$\frac{d x}{d y} = b^y \log \text{nat } b.$$

$$\frac{d y}{d x} = \frac{1}{b^y \log \text{nat } b}$$

oder da $b^y = x$

$$\frac{d y}{d x} \text{ d. i. } \frac{d \log x}{d x} = \frac{1}{x \log \text{nat } b} \quad (35)$$

Folgerung: $\frac{d \log \text{nat } x}{d x} = \frac{1}{x} \quad (36)$

oder $d \log \text{nat } x = \frac{d x}{x}. \quad (37)$

Für ein **beliebiges** System lautet diese Gleichung, wenn M den Modulus dieses Systems bezeichnet, da nach (34) $\log x = M \log \text{nat } x$:

$$d \log x = M \frac{d x}{x}. \quad (38)$$

Die Aenderung des Logarithmus ist also, so lange es sich um sehr kleine Aenderungen, (Differentiale), handelt, der Aenderung der Grundzahl proportional. Hierauf beruht die Einrichtung der Interpolationstafelchen in den Logarithmentafeln.

§ 31.

Differentiation goniometrischer Funktionen.

1) **Analytisches Winkelmaß:** Wir haben in der Elementarmathematik einen Winkel in Graden, Min. und Sek. ausdrücken gelernt, und müssen uns nun zunächst mit einem anderen Winkelmaße bekannt machen. Wir können den zum Winkel gehörigen Bogen, wie als Bruchtheil der Peripherie, so auch, da diese zum Radius in einem constanten Verhältnisse steht, als **Bruchtheil des Radius** ansehen, d. h. wir geben als Winkelmaß die Länge des Bogens an, gemessen mit dem Radius als Massseinheit. Unter $x = \frac{1}{100}$ verstehen wir also einen Winkel, dessen Bogen