

Mathe am 28.10.2024

Inhaltsverzeichnis

1. Natürliche Exponentialfunktionen	1
1.1. S. 105 Nr. 1e) & f)	1
1.2. S. 105 Nr. 3c)	1
2. Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion	3
2.1. S. 109 Nr. 1 a) bis d)	3
3. Hausaufgaben	3

1. Natürliche Exponentialfunktionen

Wiederholung: $f(x) = 2^x$

$f(x) = e^x$; $e \approx 2.71...$

1.1. S. 105 Nr. 1e) & f)

e)

$$f(x) = 2e^x + 3x^2$$

$$f'(x) = 2e^x + 6x$$

$$f''(x) = 2e^x + 6$$

f)

$$f(x) = -5e^x - 0.5x^3$$

$$f'(x) = -5e^x - 1.5x^2$$

$$f''(x) = -5e^x + 3x$$

1.2. S. 105 Nr. 3c)

Hauptsatz der Integralrechnung:

$$\int_b^a f(x) dx$$

$$= F(b) - F(a)$$

c)

$$\int_{-1}^1 \left(x^2 + \frac{1}{5}e^x \right) dx$$

$$F(-1) = (-1)^2 + \frac{1}{5}e^{-1} \approx 1.07$$

$$F(1) = 1^2 + \frac{1}{5}e^1 \approx 1.54$$

$$1.07 - 1.54 \approx -0.47$$

Das richtige Ergebniss ist anscheinend ≈ 1.14
Ich habe vergessen die Funktion **hochzuleiten!!!**

2. Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion

Übung: $4 - [x^2] \rightarrow 4^2 - \underbrace{[\sqrt{x}]}_{\text{Umkehrfunktion}} \rightarrow 4$

Frage:

Wie wird 2^x umgekehrt?

Mit einem Logarithmus¹ wie: $\log_2(2^x)$

Wie verhält sich dies nun bei e^x ?

$\rightarrow \log_e(e^x) \Rightarrow$ auf dem Taschenrechner gibt es dafür die Taste $\ln$ welche für $\log_e$ steht.

Merksatz:

Der Logarithmus zur Basis e nennt man auch den natürlichen Logarithmus.

Abkürzung: $\ln$

2.1. S. 109 Nr. 1 a) bis d)

a)

$$e^x = 15$$

$$\ln(15) \approx 2.71$$

b)

$$e^z = 2.4$$

$$\ln(2.4) \approx 0.88$$

z ist ja auch eine Richtung wie x

c)

$$e^{2x} = 7$$

$$\ln(\sqrt{7}) \approx 0.97$$

d)

$$3 \cdot e^{4x} = 16.2$$

$$\frac{16.2}{3} \approx 5.4$$

$$\ln(\sqrt[4]{5.4}) \approx 0.42$$

3. Hausaufgaben

1. Potenzregeln wiederholen & lernen
2. S. 109 Nr. 1 d) bis j) machen

¹ x müsste allerdings erst eingesetzt werden