Arbeitsblatt: Exponential- und Logarithmusfunktionen

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wie lautet die Ableitung von e hoch 3x?
$(e^{3x})'$

2 Wie lautet die Ableitung von ln von 2x?
$(\ln(2x))'$

3 Wie groß ist das Integral von e hoch x von 0 bis 1?

$$\int_0^1 e^x \, dx$$

4 Wo hat die Funktion f(x) = x − ln x ein Extremum?
Extremum von $f(x) = x - \ln x$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $\ln 1 =$?

☐ a) 1
☐ b) e
☐ c) 0

2. $\int \frac{1}{x}\,\mathrm{d}x =$?

☐ a) $x^{-2} + C$
☐ b) ln|x| + C
☐ c) $1 + C$

3. Für welche x ist ln x definiert?

☐ a) $x \geq 0$
☐ b) $x > 0$
☐ c) alle x

Lösungen: Exponential- und Logarithmusfunktionen

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Wie lautet die Ableitung von e hoch 3x?**
$(e^{3x})'$

- Gesucht: (e^(3x))′.
- Kettenregel: äußere Ableitung e^(…), mal innere Ableitung $(3x)' = 3$.
- $e^{3x} \cdot 3$.

Ergebnis: $3e^{3x}$

2 **Wie lautet die Ableitung von ln von 2x?**
(ln(2x))'

- Gesucht: (ln(2x))′.
- Kettenregel: $\frac{1}{2x} \cdot 2$.
- $= \frac{1}{x}$.
- (Auch: $\ln(2x) = \ln 2 + \ln x$, und ln 2 ist konstant.)

Ergebnis: $\frac{1}{x}$

3 **Wie groß ist das Integral von e hoch x von 0 bis 1?**
$\int_0^1 e^x \, dx$

- Gesucht: $\int_0^1 e^x \, dx$.
- Stammfunktion von e^x ist e^x.
- $[e^x]_0^1 = e^1 - e^0 = e - 1$.
- $\approx 2{,}718 - 1 = 1{,}718$.

Ergebnis: $e - 1 \approx 1{,}718$

4 **Wo hat die Funktion f(x) = x − ln x ein Extremum?**
Extremum von $f(x) = x - \ln x$

- Gegeben: $f(x) = x - \ln x$. Gesucht: Extremum.
- $f'(x) = 1 - \frac{1}{x} = 0 \;\rightarrow\; x = 1.$
- $f''(x) = \frac{1}{x^2} > 0 \;\rightarrow$ Tiefpunkt.
- $f(1) = 1 - 0 = 1.$

Ergebnis: T(1|1)

Kurz-Check

1. c) 0 – e hoch 0 ist 1.
2. b) ln|x| + C – Die Ableitung von ln x ist 1 durch x.
3. b) $x > 0$ – Der Logarithmus braucht positive Zahlen.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/801-exponential-und-logarithmusfunktionen.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.