Arbeitsblatt: Die Differenzialrechnung

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

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Wie lautet die Ableitung von x hoch 5?
$(x^5)'$

2 Wie lautet die Ableitung von $4x^2 - 3x$?
$(4x^2 - 3x)'$

3 Wie lautet die Ableitung von x mal e hoch x?
$(x \cdot e^x)'$

4 Wie lautet die Ableitung der Wurzel aus x?
$(\sqrt{x})'$

5 Wie lautet die Tangente an die Parabel x² an der Stelle 3?
Tangente $anx^2inx = 3$

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $(7)' = \ldots$

☐ a) 7 ☐ b) 0

2. Die Ableitung ist die Steigung der ...

☐ a) Sekante ☐ b) Tangente

3. Ableitung einer Konstanten?

☐ a) 0 ☐ b) 1
☐ c) die Konstante

Lösungen: Die Differenzialrechnung

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

1 **Wie lautet die Ableitung von x hoch 5?**
(x⁵)'

- Gesucht: (x⁵)′.
- Potenzregel: $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$.
- $5 \cdot x^4$.

Ergebnis: 5x⁴

2 **Wie lautet die Ableitung von 4x² − 3x?**
$(4x^2 - 3x)'$

- Gesucht: $(4x^2 - 3x)'$.
- Summen gliedweise ableiten, Faktoren bleiben stehen.
- $(4x^2)' = 8x$; $(-3x)' = -3$.

Ergebnis: $8x - 3$

3 **Wie lautet die Ableitung von x mal e hoch x?**
$(x \cdot e^x)'$

- Gesucht: $(x \cdot e^x)'$.
- Produktregel: $(u \cdot v)' = u'v + uv'$ mit $u = x$, $v = e^x$.
- $u' = 1$, $v' = e^x$.
- $1 \cdot e^x + x \cdot e^x$.

Ergebnis: $e^x + x \cdot e^x$

4 **Wie lautet die Ableitung der Wurzel aus x?**
$(\sqrt{x})'$

- Gesucht: $(\sqrt{x})'$.
- $\sqrt{x} = x^{1/2}$.
- Potenzregel: $\frac{1}{2} \cdot x^{-1/2}$.
- $= \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Ergebnis: $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

5 **Wie lautet die Tangente an die Parabel x² an der Stelle 3?**
Tangente $anx^2inx = 3$

- Gesucht: Tangente $anf(x) = x^2inx = 3.$
- Punkt: $f(3) = 9 \rightarrow (3|9).$
- Steigung: $f'(x) = 2x \rightarrow f'(3) = 6.$
- $t(x) = 6x + d$ mit $9 = 18 + d \rightarrow d = -9.$

Ergebnis: $y = 6x - 9$

Kurz-Check

1. b) 0 – 0.
2. b) Tangente – Tangente.
3. a) 0 – Konstanten ändern sich nicht.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/705-die-differenzialrechnung.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.