

Kapitel 2: Differentialrechnung

Frage 1 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \sin^3(x^2 + 1)$$

- Ⓐ $y'(x) = -3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)$ Ⓑ $y'(x) = 3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)2x$ Ⓒ $y'(x) = 3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)$

Frage 2 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \ln(\sin(2x - 3))$$

- Ⓐ $y'(x) = 2e^{(2x-3)}$ Ⓑ $y'(x) = 2\ln(2x-3)$ Ⓒ $y'(x) = 2\cot(2x-3)$

Frage 3 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = e^{4x^2 - 3x + 2}$$

- Ⓐ $y'(x) = y(x)(8x-3)$ Ⓑ $y'(x) = y(x)(4x^2-3x+2)$ Ⓒ $y'(x) = y(x)$

Frage 4 Welche Aussagen gelten für folgende Funktion?(Untersuchen Sie die Funktion auf Extremwerte)

$$f(x) = x^3$$

- Ⓐ Kein Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ linksgekrümmt, ungerade, kein Sattelpunkt
 Ⓑ Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ rechtsgekrümmt, gerade, kein Sattelpunkt
 Ⓒ Kein Wendepunkt, für $x > 0$ rechtsgekrümmt, gerade, Sattelpunkt
 Ⓓ Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ rechtsgekrümmt, ungerade, Sattelpunkt

Frage 5 Bestimmen Sie mit Hilfe der Umkehrfunktion die Ableitung folgender Funktion:

$$y(x) = \log_a(x)$$

- Ⓐ $y'(x) = \ln(a)x$ Ⓑ $y'(x) = 1/(\ln(a)x)$ Ⓒ $y'(x) = a/\ln(x)$

Frage 6 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$$

Ⓐ $y'(x)=(x-2\ln(x))/x^2$

Ⓑ $y'(x)=(x-2x\ln(x))/x^3$

Ⓒ $y'(x)=(x-2x\ln(x))/x^2$

Frage 7 Wann verwendet man dx ?

- Ⓐ Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)
- Ⓑ Bei konkreten Differenzen z.B. x_1-x_0
- Ⓒ Bei partiellen Ableitungen

Frage 8 Welche Aussagen gelten für folgende Funktion?(Untersuchen Sie die Funktion auf Extremwerte)

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 3x^2 + 4x$$

- Ⓐ Hochpunkt an der Stelle $(-2/(-4/3))$ Tiefpunkt an der Stelle $(-1/(-5/3))$
- Ⓑ Kein Hochpunkt, nur Tiefpunkt
- Ⓒ Hochpunkt an der Stelle $(2/(4/3))$ Tiefpunkt an der Stelle $(1/(5/3))$
- Ⓓ Hochpunkt an der Stelle $(2/1)$ Tiefpunkt an der Stelle $(-1/-5)$

Frage 9 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = 3 \cdot \sin(5x)$$

Ⓐ $y'(x)=-15\cos(5x)$

Ⓑ $y'(x)=3\cos(5x)$

Ⓒ $y'(x)=15\cos(5x)$

Frage 10 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = (3x-4)^8$$

Ⓐ $y'(x) = 24(3x-4)^7$

Ⓑ $y'(x) = 24x^7$

Frage 11 Bestimmen Sie die erste Ableitung $\frac{dy}{dx}$ der in Parameterform gegebenen Funktion an den drei gegebenen Stellen.

$$x(t) = \frac{t}{1+t^2}, y(x) = x(t) = \frac{1-t}{1+t^2}, t_1 = -2, t_2 = \frac{1}{2}, t_3 = 2$$

Ⓐ für $t_1 = 7/3$, für $t_2 = -7/3$, für $t_3 = 1/3$

Ⓑ für $t_1 = -7/3$, für $t_2 = -7/3$, für $t_3 = 1/3$

Ⓒ für $t_1 = 7/3$, für $t_2 = 7/3$, für $t_3 = -1/3$

Frage 12 Wann verwendet man ∂_x ?

- Ⓐ Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)

- Ⓐ Bei partiellen Ableitungen
- Ⓑ Bei konkreten Differenzen z.B. $x_1 - x_0$

Frage 13 Leiten Sie folgende Funktion nach t ab:

$$y(t) = A \cdot \sin(\omega t + p)$$

- Ⓐ $y'(t) = -A \cos(\omega t + p)$
- Ⓑ $y'(t) = A \omega \cos(\omega t + p)$
- Ⓒ $y'(t) = A \omega \cos(\omega t + p)$

Frage 14 Wann verwendet man Δx ?

- Ⓐ Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)
- Ⓑ Bei konkreten Differenzen z.B. $x_1 - x_0$
- Ⓒ Bei partiellen Ableitungen

Kapitel 2: Differentialrechnung

Frage 1 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \sin^3(x^2 + 1)$$

- A $y'(x) = -3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)$
 B $y'(x) = 3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)2x$
 C $y'(x) = 3\sin^2(x^2+1) \cos(x^2+1)$

Frage 2 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \ln(\sin(2x - 3))$$

- A $y'(x) = 2e^{(2x-3)}$
 B $y'(x) = 2\ln(2x-3)$
 C $y'(x) = 2\cot(2x-3)$

Frage 3 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = e^{4x^2 - 3x + 2}$$

- A $y'(x) = y(x)(8x-3)$
 B $y'(x) = y(x)(4x^2 - 3x + 2)$
 C $y'(x) = y(x)$

Frage 4 Welche Aussagen gelten für folgende Funktion?(Untersuchen Sie die Funktion auf Extremwerte)

$$f(x) = x^3$$

- A Kein Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ linksgekrümmt, ungerade, kein Sattelpunkt
 B Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ rechtsgekrümmt, gerade, kein Sattelpunkt
 C Kein Wendepunkt, für $x > 0$ rechtsgekrümmt, gerade, Sattelpunkt
 D Wendepunkt bei (0/0), für $x < 0$ rechtsgekrümmt, ungerade, Sattelpunkt

Frage 5 Bestimmen Sie mit Hilfe der Umkehrfunktion die Ableitung folgender Funktion:

$$y(x) = \log_a(x)$$

- A $y'(x) = \ln(a)x$
 B $y'(x) = 1/(\ln(a)x)$
 C $y'(x) = a/\ln(x)$

Frage 6 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = \frac{\ln(x)}{x^2}$$

A $y'(x)=(x-2\ln(x))/x^2$

B $y'(x)=(x-2x\ln(x))/x^3$

C $y'(x)=(x-2x\ln(x))/x^2$

Frage 7 Wann verwendet man dx ?

- A Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)
- B Bei konkreten Differenzen z.B. x_1-x_0
- C Bei partiellen Ableitungen

Frage 8 Welche Aussagen gelten für folgende Funktion?(Untersuchen Sie die Funktion auf Extremwerte)

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 3x^2 + 4x$$

- A Hochpunkt an der Stelle $(-2/(-4/3))$ Tiefpunkt an der Stelle $(-1/(-5/3))$
- B Kein Hochpunkt, nur Tiefpunkt
- C Hochpunkt an der Stelle $(2/(4/3))$ Tiefpunkt an der Stelle $(1/(5/3))$
- D Hochpunkt an der Stelle $(2/1)$ Tiefpunkt an der Stelle $(-1/-5)$

Frage 9 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = 3 \cdot \sin(5x)$$

A $y'(x)=-15\cos(5x)$

B $y'(x)=3\cos(5x)$

C $y'(x)=15\cos(5x)$

Frage 10 Leiten Sie folgende Funktion nach x ab:

$$y(x) = (3x - 4)^8$$

A $y'(x) = 24(3x - 4)^7$

B $y'(x) = 24x^7$

Frage 11 Bestimmen Sie die erste Ableitung $\frac{dy}{dx}$ der in Parameterform gegebenen Funktion an den drei gegebenen Stellen.

$$x(t) = \frac{t}{1+t^2}, y(x) = x(t) = \frac{1-t}{1+t^2}, t_1 = -2, t_2 = \frac{1}{2}, t_3 = 2$$

A für $t_1 = 7/3$, für $t_2 = -7/3$, für $t_3 = 1/3$

B für $t_1 = -7/3$, für $t_2 = -7/3$, für $t_3 = 1/3$

C für $t_1 = 7/3$, für $t_2 = 7/3$, für $t_3 = -1/3$

Frage 12 Wann verwendet man ∂_x ?

- A Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)

- Bei partiellen Ableitungen
- Bei konkreten Differenzen z.B. $x_1 - x_0$

Frage 13 Leiten Sie folgende Funktion nach t ab:

$$y(t) = A \cdot \sin(\omega t + p)$$

- $y'(t) = -A \cos(\omega t + p)$
- $y'(t) = A \omega \cos(\omega t + p)$
- $y'(t) = A \omega \cos(\omega t + p)$

Frage 14 Wann verwendet man Δx ?

- Für Differentiale, also infinitesimal kleine Differenzen (ungleich 0)
- Bei konkreten Differenzen z.B. $x_1 - x_0$
- Bei partiellen Ableitungen