Blatt 1 - Abgabe bis 18.04.2025 12:00

Die mit *markierten Aufgaben sind zusätzlich und werden korrigiert
Die mit **markierten Aufgaben sind zusätzlich und werden nicht korrigiert.

7. Leiten Sie die folgenden Funktionen mit Hilfe der Rechenregeln ab.

(i) $\frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$ (ii) $x^3\sqrt[3]{x^2} + x^7\sqrt[3]{x}$ (iii) $\frac{3x+1}{5x+2}$ (iv) $(x+1)(x+2)^3$

8. Leiten Sie die folgenden Funktionen mit Hilfe der Kettenregel ab.

(i) e^{-x^2} (ii) $\sin^2 x$ (iii) $\ln \tan x$ (iv) $\sqrt{1-x^2}$

9. Leiten Sie die folgenden Funktionen ab.

(i) $\frac{x}{1+x^2}$ (ii) $x \ln x$ (iii) $\frac{\cos x}{2\sin^2 x}$ (iv) $\left(1-x^2\right)\arccos x$

10. Leiten Sie die folgenden Funktionen nit Hilfe der logarithmischen Ableitung ab.

(i) $\frac{x^3 e^x}{\cos x}$ (ii) $x^4 e^{x^2}$ (iii) $(\sin x)^{\cos x}$

11. * Leiten Sie die folgenden Funktionen mit Hilfe der Kettenregel ab.

(i) $\sin\left(\cos^2 x\right)$ (ii) $\ln\left(x^2 + \ln x\right)$ (iii) $e^{x \sin x}$

12. * Leiten Sie die folgenden Funktionen mit Hilfe der Kettenregel ab.

(i) $\arcsin \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ (ii) $\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}$ (iii) $\arctan \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$

Bemerkung. In (i) und (ii) nehmen Sie an, dass $x > 0$.

13. ** Leiten Sie die folgenden Funktionen ab.

(i) $\ln\left(\ln^2\left(\ln^3 x\right)\right)$ (ii) $\arcsin\left(\sin^2 x\right)$ (iii) $\ln \sqrt[3]{\frac{e^x}{1+\cos x^2}}$