Übungsblatt für den GK Mathematik
Ableitungsregeln

Geben Sie den Differenzierbarkeitsbereich von f an und berechnen Sie f '. Vergessen Sie hierbei nicht, f ' so weit wie möglich zu vereinfachen.

a) $f(x) = \sqrt[4]{x^3}$

b) $f(x) = (x^2 + 1)\cdot(2x - 1)$

c) $f(x) = (2\sqrt{x} + 1)\cdot\sin(x)$

d) $f(x) = x\cdot\sin(x)\cdot\cos(x)$

e) $f(x) = \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

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

g) $f(x) = \sqrt[3]{4x^5 + 1}$

h) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x^2 + 2}}$

i) $f(x) = \frac{(x^2 - x)\cdot(x+1)}{\sqrt{x^2 + x}}$

Lösungen zum Übungsblatt Ableitungsregeln für den GK Mathematik

a) $D_{f'} = R^+$; $f'(x) = \frac{3}{4\cdot\sqrt[4]{x}}$

b) $D_{f'} = R$; $f'(x) = 6x^2 - 2x + 2$

c) $D_{f'} = R^+$; $f'(x) = \frac{\sin(x)}{\sqrt{x}} + (2\sqrt{x} + 1)\cdot\cos(x)$

d) $D_{f'} = R$; $f'(x) = \sin(x)\cos(x) + x(\cos(x))^2 - x(\sin(x))^2$

e) $D_{f'} = R \setminus \left\{(2z+1)\frac{\pi}{2} \;/\; z \in Z\right\}$; $f'(x) = 1 + (\tan(x))^2 = \frac{1}{(\cos(x))^2}$

f) $D_{f'} = R$; $f'(x) = \frac{4 - 2x^2}{(x^2+2)^2}$

g) $D_{f'} = [-\sqrt[5]{\frac{1}{4}}\;;\;\infty[$; $f'(x) = \frac{20x^4}{3\cdot\sqrt[3]{(4x^5 + 1)^2}}$

h) $D_{f'} = R$; $f'(x) = \frac{-3x}{(3x^2+2)^{\frac{3}{2}}}$

i) $D_{f'} = R \setminus [-1\,;0\,]$; $f'(x) = \frac{4x^2 + 5x^3 - x}{2(x^2 + x)^{\frac{3}{2}}}$