

Lösungen zu Aufgaben zur Faktorregel

Ableitungsfunktionen berechnen

a) $f(x) = 6x^2 \Rightarrow f'(x) = 6 \cdot 2 \cdot x^{2-1} = 12x$

Definitionsmenge von $f : x \in \mathbb{R}$

Definitionsmenge von $f' : x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow f$ ist überall differenzierbar

b) $f(x) = \frac{1}{2}x^{-4} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2} \cdot (-4) \cdot x^{-4-1} = -2 \cdot x^{-5}$

Definitionsmenge von $f : x \in \mathbb{R}^*$

Definitionsmenge von $f' : x \in \mathbb{R}^*$

$\Rightarrow f$ ist überall differenzierbar

c) $f(x) = n \cdot x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot n \cdot x^{n-1} = n^2 \cdot x^{n-1}$

Definitionsmenge von $f : x \in \mathbb{R}$ für $n > 0$ bzw. $x \in \mathbb{R}^*$ für $n < 0$

Definitionsmenge von $f' : x \in \mathbb{R}$ für $n > 0$ bzw. $x \in \mathbb{R}^*$ für $n < 0$

$\Rightarrow f$ ist überall differenzierbar

d) $f(x) = 2 \cdot \sqrt[3]{x} = 2 \cdot x^{\frac{1}{3}} \Rightarrow f'(x) = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot x^{\frac{1}{3}-1} = \frac{2}{3} \cdot x^{-\frac{2}{3}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} = \frac{2}{3\sqrt[3]{x^2}}$

Definitionsmenge von $f : x \in \mathbb{R}_+$

Definitionsmenge von $f' : x \in \mathbb{R}_+$

$\Rightarrow f$ ist überall differenzierbar

e) $f(x) = -\frac{5}{6x^3} = -\frac{5}{6}x^{-3} \Rightarrow f'(x) = -\frac{5}{6} \cdot (-3) \cdot x^{-3-1} = \frac{5}{2} \cdot x^{-4} = \frac{5}{2x^4}$

Definitionsmenge von $f : x \in \mathbb{R}^*$

Definitionsmenge von $f' : x \in \mathbb{R}^*$

$\Rightarrow f$ ist überall differenzierbar

