Ableitungsregeln und ganzrationale Funktionen

Wissensspeicher

Bisheriges Vorgehen: In einem kleinen Intervall wird die mittlere Änderungsrate bestimmt. Durch den Grenzübergang $h \to 0$ erhält man die lokale Änderungsrate, also die Ableitung.

Neues Vorgehen: Die Funktionsgleichung von f' wird direkt aus der Funktionsgleichung von f mithilfe von Ableitungsregeln bestimmt:

$$\begin{array}{ll} f(x) = x^2 & \text{Ausgangsfunktion} \\ \downarrow & \text{Ableitungsregeln} \\ f'(x) = 2x & \text{Ableitungsfunktion} \end{array}$$

Potenzregel

Für alle reellen Zahlen r gilt:
Wenn $f(x) = x^r$, dann gilt $f'(x) =$ _____.

$f(x) = x^4$ $\quad f'(x) =$ _____
$g(x) = 1 = x^0$ $\quad g'(x) =$ _____
$h(x) = \sqrt{x} = x^{1/2}$ $\quad h'(x) =$ _____

Summenregel

Wenn $f(x) = u(x) + v(x)$, dann gilt
$f'(x) =$ _____.

$f(x) = x^2 + x^4$ $\quad f'(x) =$ _____
$g(x) = x^2 + x^{-4}$ $\quad g'(x) =$ _____
$h(x) = x^3 + x^2 + x$ $\quad h'(x) =$ _____

Faktorregel

Für alle reellen Zahlen c gilt:
Wenn $f(x) = c \cdot u(x)$, dann $f'(x) =$ _____.

$f(x) = 5x^3$ $\quad f'(x) =$ _____
$g(x) = 20 = 20x^0$ $\quad g'(x) =$ _____
$h(x) = -5x^{-5}$ $\quad h'(x) =$ _____

Ganzrationale Funktionen

Eine **Ganzrationale Funktion** ist eine Funktion,

die .....

.....

.....

Der **Grad** ist .....

.....

Wenn man eine ganzrationale Funktion von Grad n ableitet, erhält man eine ganzrationale Funktion von Grad _____.

Eigene Beispiele: