

# 1 Wie leite ich eigentlich ab?

Innerhalb der Untersuchung einer ganzrationalen Funktion, bin ich dazu gezwungen, diese abzuleiten.

Welche Regeln wende ich dabei aber eigentlich an?

### 1.1 Konstantenregel

Habe ich eine konstante Funktion, also eine Funktion ohne x, so ist die dazugehörige Ableitung 0.

Die dazugehörige Ableitungsregel heißt auch Konstantenregel. Sie lautet wie folgt:

$$f(x) = c \qquad \Rightarrow f'(x) =$$

#### Beispiel Konstantenregel

\_\_\_\_\_

## 1.2 Potenzregel

Beinhaltet meine Funktion ein  $x^n$  mit einer Potenz  $n \geq 1$ , so wird beim Ableiten der Exponent zum Koeffizienten und der Exponent wird um 1 verringert.

Diese Regel heißt auch **Potenzregel** und kann wie folgt formalisiert werden:

$$f(x) = x^n \quad \Rightarrow f'(x) =$$

### Beispiele Konstantenregel

### 1.3 Faktorregel

Besteht unsere Funktion aus einem  $a\cdot x^n$  mit einem Koeffizienten, so wird dieser Koeffizient mit dem Exponenten multipliziert. Auch hier wird der Exponent um 1 verringert.

Diese Regel trägt den Namen **Faktorregel** und kann im Allgemeinen auch so ausgedrückt werden:

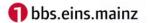
$$f(x) = a \cdot x^n \quad \Rightarrow f'(x) =$$

Beachten Sie, sollte ein  $x^n$  keinen expliziten Koeffizienzen besitzen, so ist dieser immer 1. Es gilt also:  $f(x)=x=1\cdot x$  .

#### Beispiele Potenzregel

### 1.4 Summenregel

Ist eine Funktion als Summe oder Differenz einzelner x-Terme gegeben  $(x^n+a\cdot x^m)$ , so leiten wir jeden Term einzeln ab. Die Rechenoperatoren zwischen den Termen bleiben erhalten. Die hier anzuwendende Regel wird **Summen** 



**regel** genannt und lässt sich so zusammenfassen:

$$f(x) = x^n + a \cdot x^m$$
  
$$\Rightarrow f'(x) =$$

Beispiel Summenregel

\_\_\_\_\_\_

### 1.5 Zusammenfassend

Wir können also festhalten, für die Ableitung einer ganzrationalen Funktion gelten folgende *Ableitungsregeln*:

Konstantenregel

Potenzregel

**Faktorregel** 

Summenregel

### Ihre Aufgabe

Leiten sie die folgenden Funktionen ab und geben Sie jeweils die verwendete Ableitungsregel an:

(a) 
$$f(x) = 3x^3 + 4x^2$$

(b) 
$$f(x) = 0.5x^2 + 9x - 1$$

(c) 
$$f(x) = \frac{1}{3}x$$

(d) 
$$f(x) = 2, 5$$