

## Häufige gemachte Fehler

Es folgen Beispiele für Fehler, die häufig gemacht werden:

1) Wir betrachten die Funktion  $f(x) = x^2$ :

$$f(-3) = -3^2 = -9 \text{ ist } \underline{\text{falsch!}}$$

Beim Einsetzen von negativen Zahlen in Potenzfunktionen sollten immer Klammern gesetzt werden:

$$f(-3) = (-3)^2 = 9 \text{ ist richtig!}$$

$x^2$  ist immer größer oder gleich Null und kann also keine negativen Werte annehmen (für reelle Zahlen  $x$ , die wir hier betrachten). Es gilt:  $x^2 \geq 0$  und  $-x^2 \leq 0$ .

2) So kann  $f(x) = -x^2$  keine positiven Werte annehmen. Z.B. gilt:

$$f(-4) = -(-4)^2 = -16.$$

$$f(3) = -3^2 = -9 \quad (-3^2 = -3 \cdot 3 = -9)$$

$$3) \frac{x^1}{x^1+3} = \frac{1}{1+3} \text{ ist falsch!}$$

Man kann aus einer Summe nicht kürzen. Können aber gemeinsame Faktoren vorgeklammert werden, dann kann auch gekürzt werden:

$$\frac{x}{x^2+3x} = \frac{x}{x \cdot (x+3)} = \frac{1}{x+3} \text{ ist richtig.}$$

4) Wir betrachten die Funktion  $f(x) = 2x^2$ .

$$f(5) = 2 \cdot 5^2 = 10^2 = 100 \text{ ist falsch!}$$

Richtig ist:  $f(5) = 2 \cdot 5^2 = 2 \cdot 25 = 50$ , denn es gilt  $2 \cdot 5^2 = 2 \cdot 5 \cdot 5$ .

Beim Eingeben von  $2 \cdot 5^2$  in den Taschenrechner erscheint damit natürlich das richtige Ergebnis 50.

5)  $a + 3a + 4a = 7a$  ist **falsch**. Hier wird oft  $a$  mit  $0a$  verwechselt.  $a$  ist aber gleich  $1a$ , womit  $a + 3a + 4a = 8a$  ist.

6)  $2 \cdot (4 + b) = 8 + 2b$  ist natürlich richtig. Aber oft wird das auch auf die Multiplikation übertragen:  $2 \cdot 4 \cdot b = 8b$ , das ist richtig. Falsch ist aber, was ich auch schon oft sah:  $2 \cdot 4 \cdot b = 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot b$  (**falsch!**). Werden bei einem Produkt drei Zahlen multipliziert, dann ist die Reihenfolge egal, es muss aber nicht doppelt multipliziert werden:  $2 \cdot 4 \cdot 5 = 2 \cdot 20 = 40$  oder  $2 \cdot 4 \cdot 5 = 8 \cdot 5 = 40$ , so ist es richtig. Es muss aber nicht die 4 und die 5 mit 2 multipliziert werden, dies gilt nur für  $2 \cdot (4 + 5)$ , dies wäre  $2 \cdot 4 + 2 \cdot 5$  also gleich 18.