

# Machdichfit 3

## Lösungen

### Mathematik M5

1. a) Nicht zusammenfassen!  $f'(x) = -\frac{2x}{(1+x^2)^2}$

b) Bruch vereinfachen!  $g(x) = 2x + 1 + \frac{5}{x}$ ; dann ist  $g'(x) = 2 - \frac{5}{x^2}$

2. Baut man aus den gegebenen Eigenschaften den Term zusammen, erhält man:

$$f(x) = \frac{2x^3}{(x-0,5)(x+2,5)^2}, \text{ also die Funktion } g.$$

Nun wären noch die anderen beiden zu testen: Beide, haben die gleichen Polstellen. Da sowohl

$$\frac{16x^3}{2x \cdot 4x^2} = 2 \text{ und auch } \frac{4x^3}{x^2 \cdot 2x} = 2 \text{ ist, sind auch } f \text{ und } h \text{ Lösungen!}$$

3. a)  $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; +2\}$ ;  $f'(x) = \frac{-16x}{(x^2-4)^2}$  und damit hat  $f$  an der Stelle  $x = 0$  das Extremum.

b) Es ist  $f(0) = -1$ . Zusammen mit der Definitionsmenge stellt man fest, dass (3) der gesuchte Graph ist.