

## Aufgabe 8

Die Steigungen von parallelen Geraden sind gleich.

$$g(x) = 0,5x - 4$$

a)

$$f(x) = x^2 - 2$$

$$f'(x) = 2x$$

$$2x = 0,5$$

$$x = 0,25$$

$$f(0,25) = 0,25^2 - 2 \approx -1,94$$

Die Tangente an den Graphen im Punkt  $(0,25 | -1,94)$  verläuft parallel zur Geraden  $g$ .

b)

$$f(x) = x^3 - x$$

$$f'(x) = 3x^2 - 1$$

$$3x^2 - 1 = 0,5$$

$$3x^2 = 1,5$$

$$x^2 = 0,5$$

$$x_{1,2} = \pm\sqrt{0,5} \approx \pm 0,71$$

$$f(-0,71) = (-0,71)^3 - (-0,71) \approx 0,35$$

$$f(0,71) = 0,71^3 - 0,71 \approx -0,35$$

Die Tangenten an den Graphen in den Punkten  $(-0,71 | 0,35)$  und  $(0,71 | -0,35)$  verlaufen parallel zur Geraden  $g$ .

c)

$$f(x) = \frac{-9}{2x} = -\frac{9}{2}x^{-1}$$

$$f'(x) = -\frac{9}{2} \cdot (-1) \cdot x^{-1-1} = \frac{9}{2} \cdot x^{-2} = \frac{9}{2} \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{9}{2x^2}$$

$$\frac{9}{2x^2} = 0,5$$

$$9 = 0,5 \cdot 2x^2$$

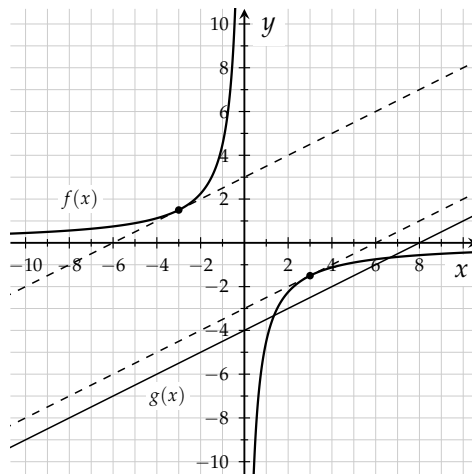
$$9 = x^2$$

$$x_{1,2} = \pm 3$$

$$f(-3) = \frac{-9}{2 \cdot (-3)} = 1,5$$

$$f(3) = \frac{-9}{2 \cdot 3} = -1,5$$

Die Tangenten an den Graphen in den Punkten  $(-3|1,5)$  und  $(3|-1,5)$  verlaufen parallel zur Geraden  $g$ .



d)

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

Die Funktion  $f$  ist nur für positive Werte von  $x$  definiert!

$$f(x) = 4\sqrt{x} = 4x^{\frac{1}{2}}$$

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

$$\frac{2}{\sqrt{x}} = 0,5$$

$$2 = 0,5\sqrt{x}$$

$$4 = \sqrt{x}$$

$$x = 16$$

$$f(16) = 4\sqrt{16} = 16$$

Die Tangente an den Graphen im Punkt (16|16) verläuft parallel zur Geraden  $g$ .

