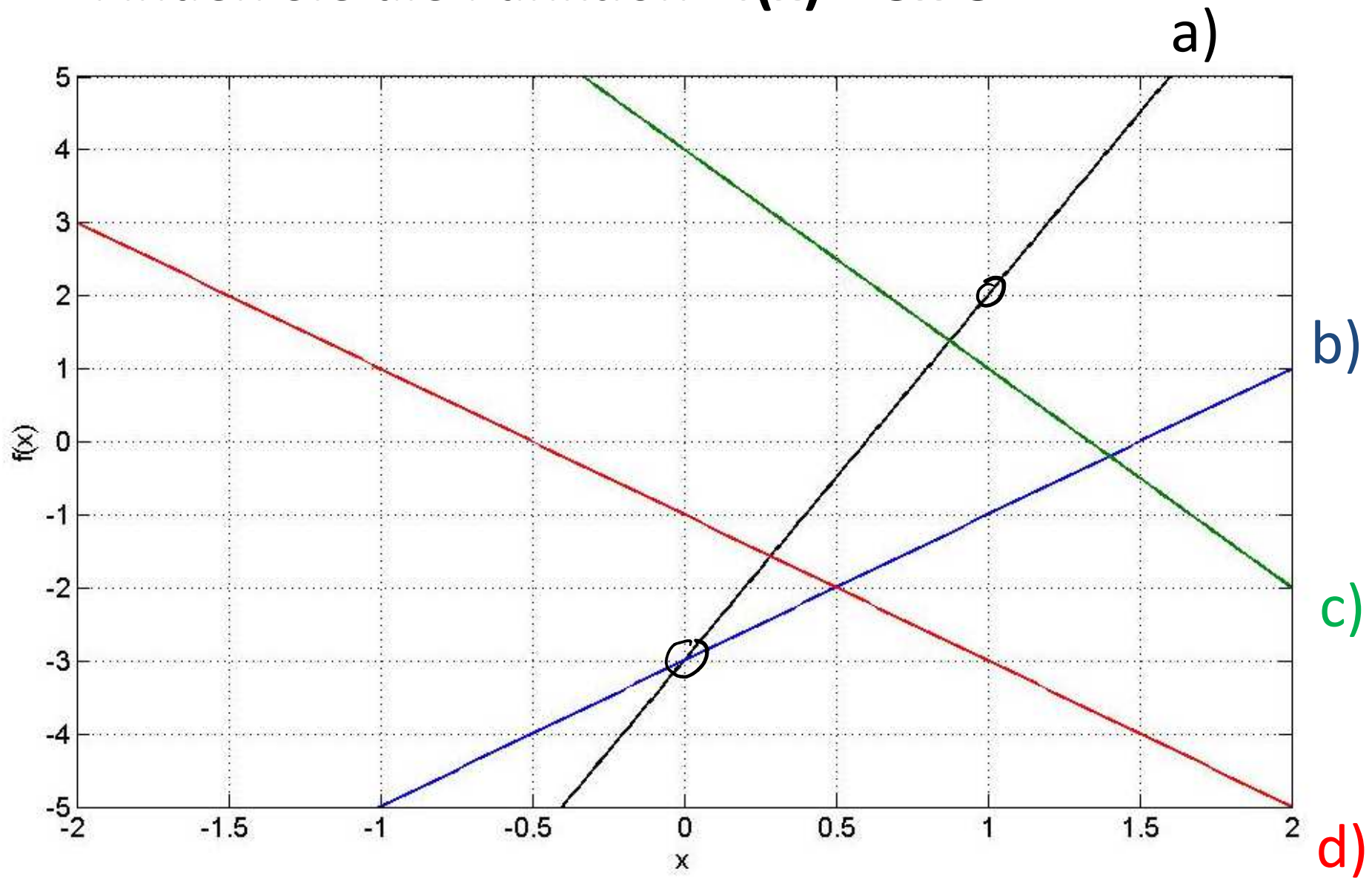


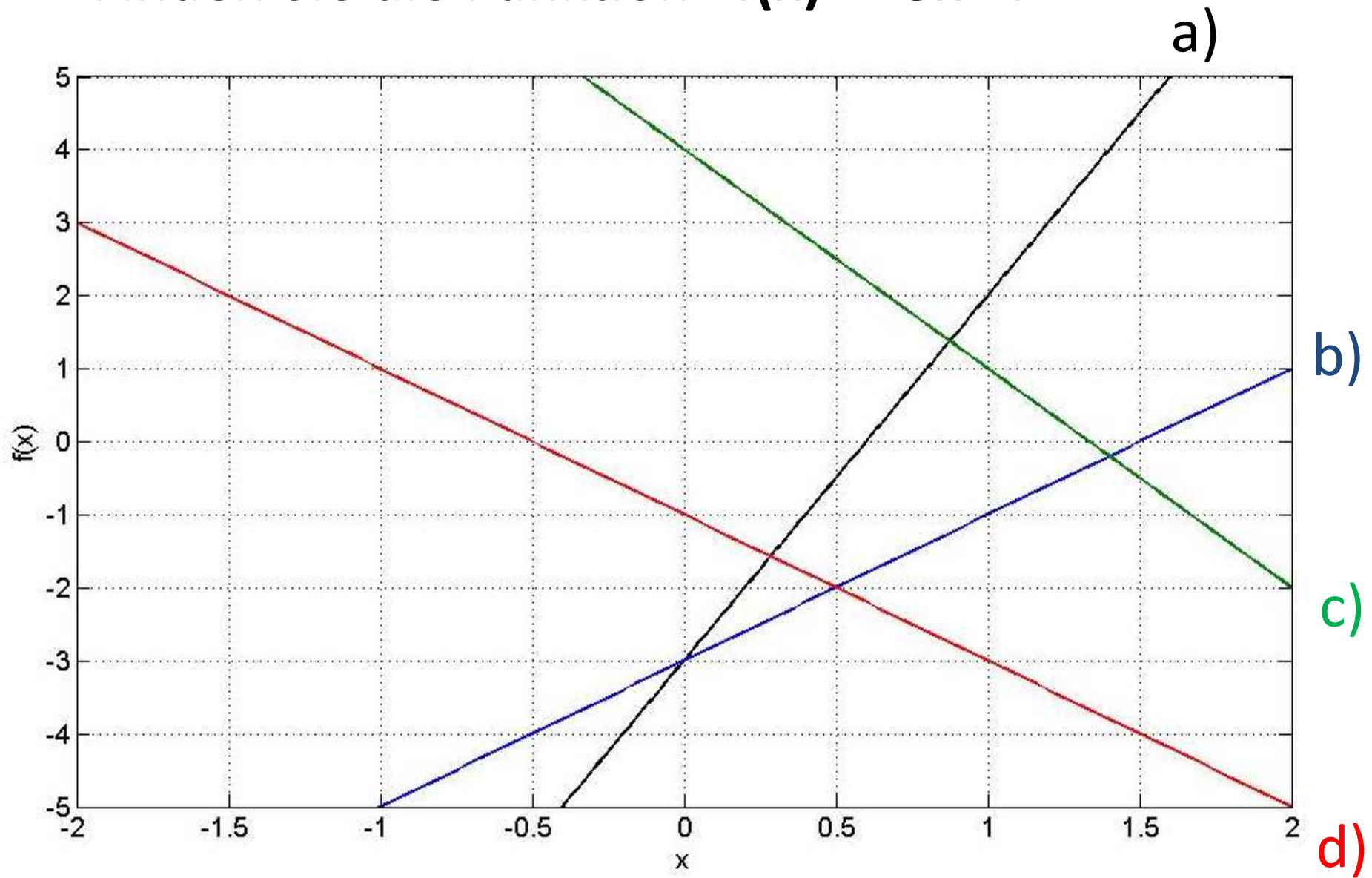
Inverted Physics hour

19./20.10.2015

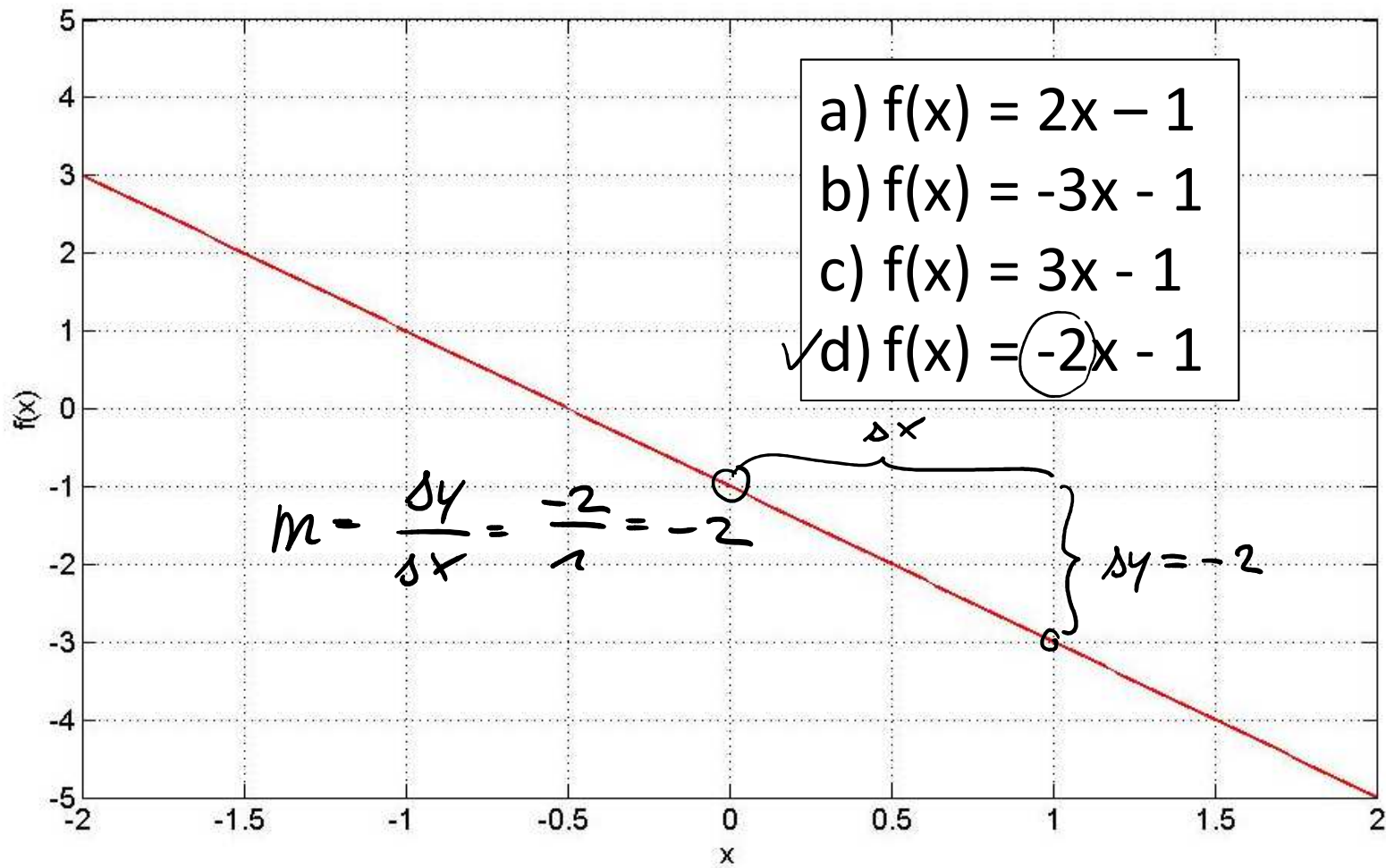
- Finden Sie die Funktion $f(x) = 5x - 3$



- Finden Sie die Funktion $f(x) = -3x+4$



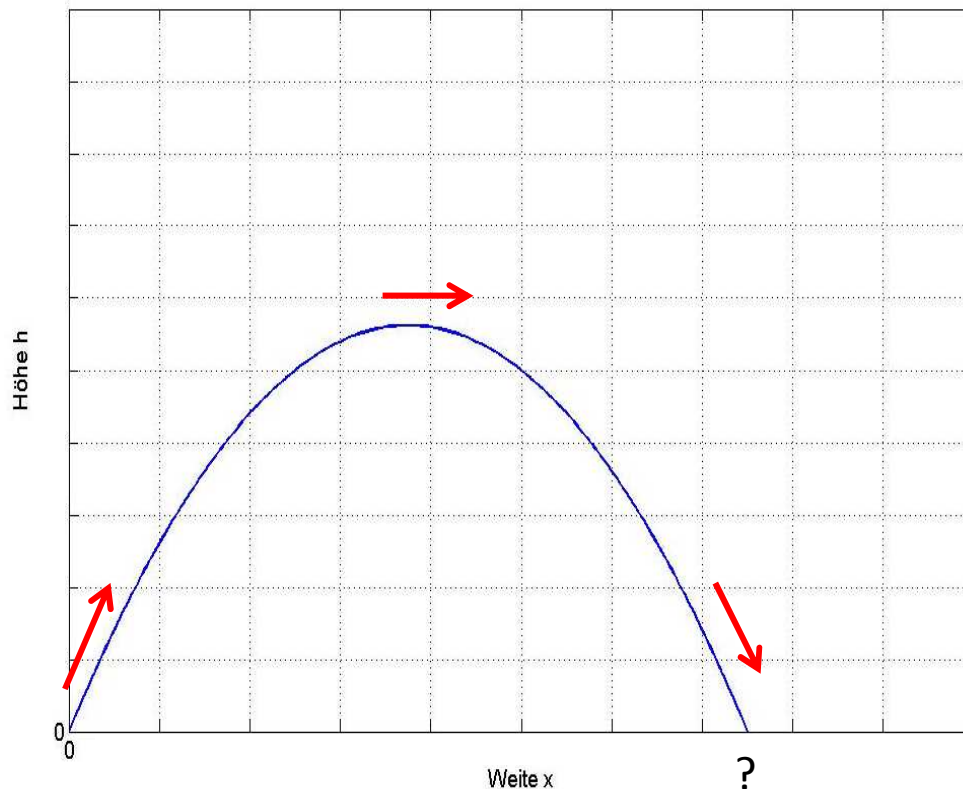
- Welche Funktion sehen Sie hier ?



- Schiefer Wurf mit der Funktion

$$h(x) = -2x^2 + 3x$$

An welcher Stelle x fällt der Stein zu Boden?

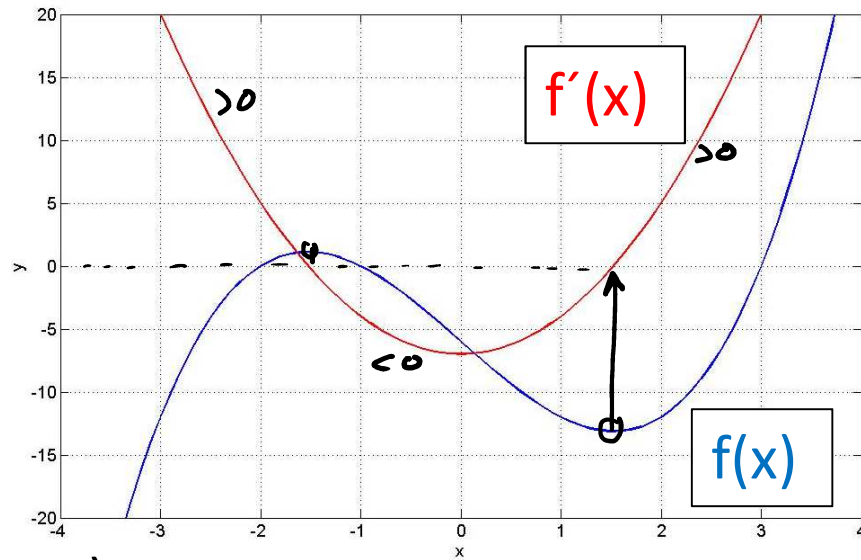


- a) $x = 1.5$
 b) $x = 3.5$
 c) $x = 5.5$
 d) $x = 7.5$

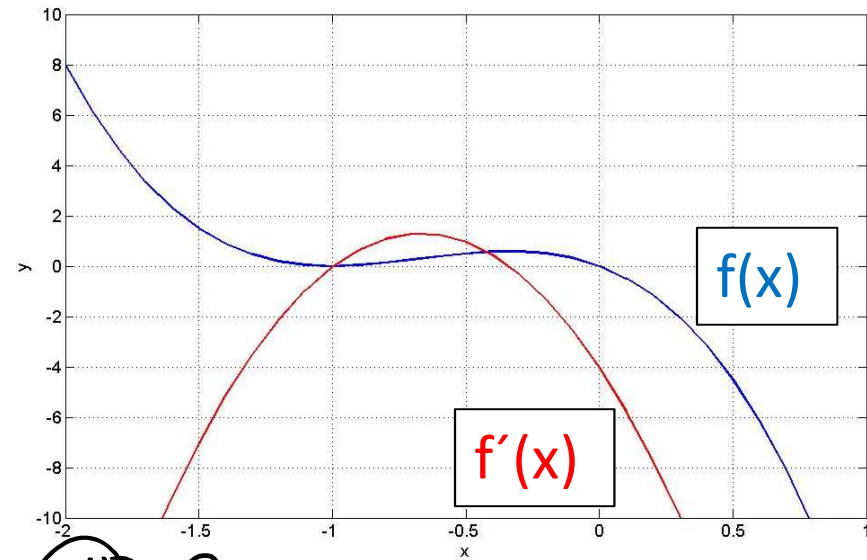
$$\begin{aligned}
 h(x) &= 0 \\
 -2x^2 + 3x &= 0 \\
 x(-2x + 3) &= 0 \\
 x_1 &= 0 \\
 -2x + 3 &= 0 \\
 2x &= 3 \\
 x &= \frac{3}{2} = 1.5
 \end{aligned}$$

- Welche Ableitung ist falsch ?

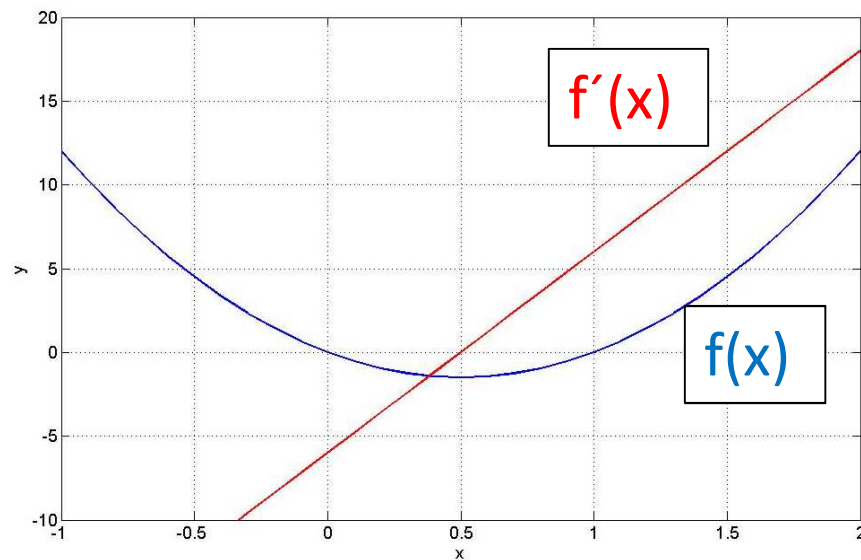
a)



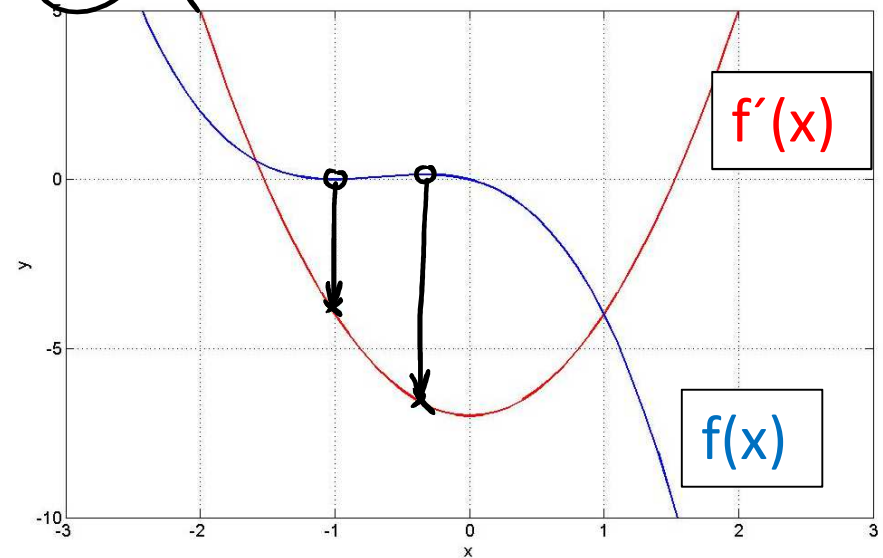
b)



c)



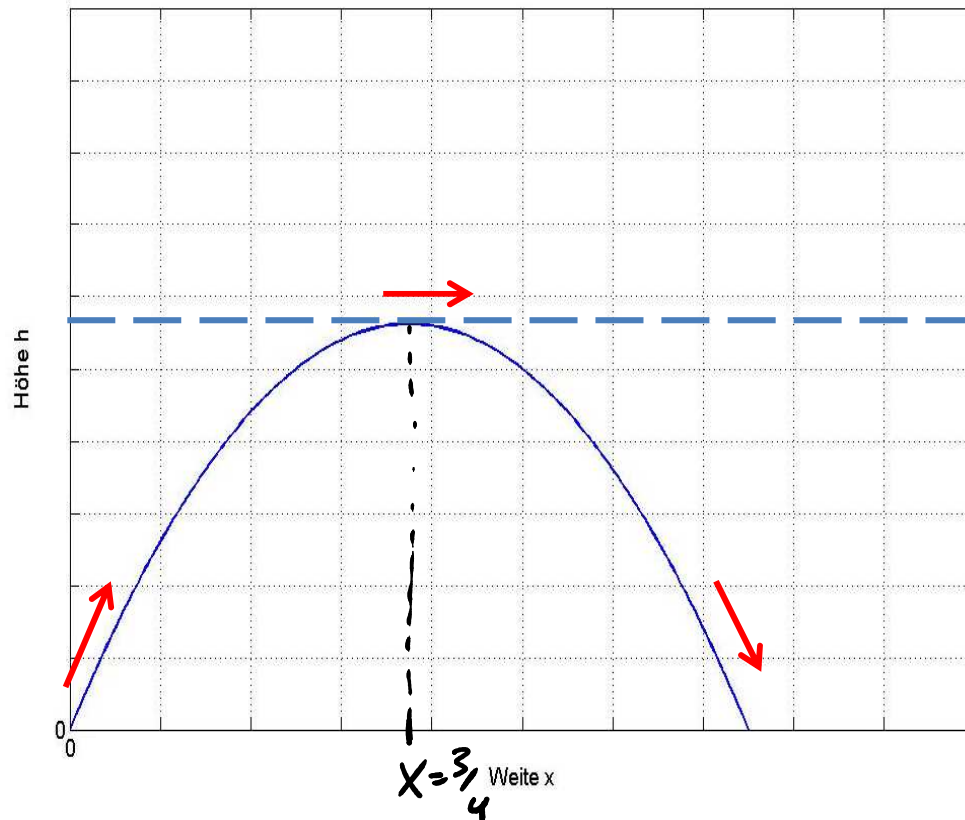
d) ~~f~~



- Schiefer Wurf mit der Funktion

$$h(x) = -2x^2 + 3x$$

Wie hoch fliegt der Stein maximal?



- a) $h = 9/8$
- b) $h = 3/8$
- c) $h = 5/8$
- d) $h = 19/8$

$$h'(x) = -4x + 3$$

$$h'(x) = 0 \quad \leftarrow -4x + 3 = 0$$

$$\rightarrow x = \frac{3}{4}$$

$$h\left(\frac{3}{4}\right) = -2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2 + 3 \cdot \frac{3}{4}$$

$$= -2 \cdot \frac{9}{16} + \frac{9}{4} = \frac{9}{4} - \frac{9}{8}$$

$$= \frac{18}{8} - \frac{9}{8} = \frac{9}{8}$$

Ableiten:

Finden Sie die Ableitung $\frac{df}{dt}$:

$$f(t) = t^3 - 2t^2 + 4t + 5 \rightarrow f'(t) = 3 \cdot t^2 - 4t + 4$$

$$f(t) = \underbrace{(t-1)}_{g} \cdot \underbrace{(t+1)}_{h} \rightarrow f'(t) = g'h + g h' = 1(t+1) + (t-1) \cdot 1 \\ = t+1 + t-1 = 2t$$

$$f(t) = \sin(3 \cdot t) \rightarrow f'(t) = \cos(3t) \cdot 3$$

$$f(t) = e^{-t/\tau} \rightarrow f'(t) = e^{-t/\tau} \cdot \left(-\frac{1}{\tau}\right) = -\frac{1}{\tau} e^{-t/\tau}$$

$$\tau = \text{tau} \quad \text{inverse Zeit} = \frac{t}{\tau} = -\frac{1}{\tau} \cdot t$$

Wieviele Aufgaben haben Sie richtig gelöst?

Integrieren:

Finden Sie eine Stammfunktion

$$\int 3x^2 dx = 3 \cdot \frac{x^3}{3} = x^3$$

$$\int \sin(2x) dx = -\cos(2x) \cdot \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \cos(2x)$$

Berechnen Sie die bestimmten Integrale

$$\int_0^1 x dx = \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^1 = \left(\frac{1^2}{2} - \frac{0^2}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

$$\int_{-2}^2 1 dx = \left[x \right]_{-2}^{+2} = (2 - (-2)) = 4$$

Wieviele Aufgaben haben Sie richtig gelöst?

Vektorrechnung

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} = 3 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 1 = 6 + 3 + 2 = 11$$

$$\left| \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix} \right| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{9} = 3$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \cdot 1 - 0 \cdot 1 \\ 0 \cdot 0 - 1 \cdot 1 \\ 1 \cdot 1 - 1 \cdot 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Wieviele Aufgaben haben Sie richtig gelöst?