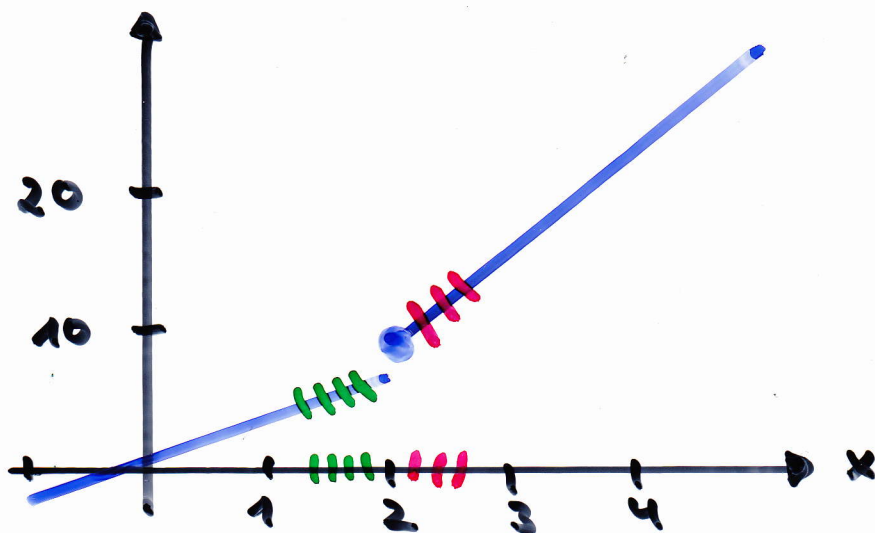


Aufgabe 6.1

x	-1	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	-2	1	4	9	16	23	30



$$\lim_{x \uparrow 2} f(x) = \lim_{x \uparrow 2} (3x+1) = 7$$

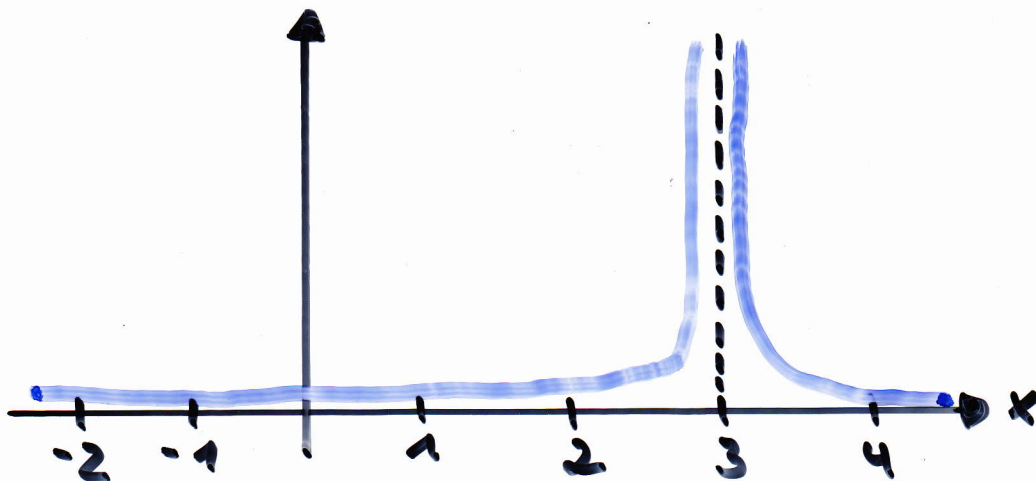
$$\lim_{x \downarrow 2} f(x) = \lim_{x \downarrow 2} (7x-5) = 9$$

$$f(2) = 7 \cdot 2 - 5 = 9$$

d.h. $f(x)$ ist unstetig in $x_0 = 2$.

Aufgabe 6.2

$$f(x) = \frac{1}{(x-3)^2} ; x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$$



Für jede Stelle x_0 aus dem Definitionsbereich existieren der rechtsseitige und der linksseitige Grenzwert. Ferner stimmen diese beiden Grenzwerte mit dem Funktionswert an dieser Stelle x_0 überein; d.h. f ist stetig.

Aufgabe 6.3

$$a) f'(x) = 84x^{11}$$

$$b) f'(x) = -\frac{3}{x^4}$$

$$c) f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-5}}$$

$$d) f'(x) = 60(3x-4)^{19}$$

$$e) f'(x) = \frac{4}{4x+5}$$

$$f) f'(x) = \frac{5}{x}$$

$$g) f'(x) = 7x^6e^x + x^7e^x$$

$$h) f'(x) = \frac{8}{(7-4x)^3}$$

$$i) f'(x) = 8e^{8x-5}$$

$$j) f'(x) = 5e^{4-x^2} - 10x^2e^{4-x^2}$$

Aufgabe 6.3

$$k) f'(x) = - \frac{x}{\sqrt{(x^2+2)^3}}$$

$$l) f'(x) = \ln(5) \cdot 5^x$$

$$m) f'(x) = 7 \cdot 2^x + 7x \cdot \ln(2) \cdot 2^x$$

Aufgabe 6.4

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - 12x^2$$

$$g'(x) = \frac{33}{(8x-3)^2}$$

$$h'(x) = 12 - 1,5 \cdot \sqrt{\frac{x}{4} - 3}$$

Aufgabe 6.5

$$x(r) = \sqrt[3]{16r^2}$$

$$K(r) = 12r + 100$$

a) $x = \sqrt[3]{16r^2}$ | hoch 3

$$x^3 = 16r^2$$
 | : 16

$$\frac{x^3}{16} = r^2$$
 | wurzel

$$\frac{x^{3/2}}{4} = r$$

$$K(x) = 12 \cdot \frac{x^{3/2}}{4} + 100 = 3\sqrt{x^3} + 100$$

b) $K'(x) = 3 \cdot \frac{3}{2} \cdot x^{1/2} = 4,5 \cdot \sqrt{x}$

$$K'(16) = 4,5 \cdot \sqrt{16} = 4,5 \cdot 4 = 18$$