

Berechnung der Umkehrfunktion

16.5.20

1) Funktion 1:

$$f(x) = 5x - 8 + 4x$$

$$y = 5x - 8 + 4x \quad | +8$$

$$y + 8 = 9x \quad | :9$$

$$\frac{(y+8)}{9} = x$$

y-x-Tausch

$$\frac{(x+8)}{9} = y \Rightarrow \underline{\underline{f^{-1}(x) = \frac{(x+8)}{9}}}$$

Funktion 2:

$$f(x) = 5x + 3$$

$$y = 5x + 3 \quad | -3$$

$$y - 3 = 5x \quad | :5$$

$$\frac{(y-3)}{5} = x$$

y-x-Tausch

$$\frac{(x-3)}{5} = y \Rightarrow \underline{\underline{f^{-1}(x) = \frac{(x-3)}{5}}}$$

Funktion 3:

$$f(x) = (x-8)^2$$

$$y = (x-8)^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{y} = |x-8|$$

Betrag auflösen:

$$\text{Fall 1: } x \geq 0: x - 8 = \sqrt{y} \quad | +8$$

$$x = 8 + \sqrt{y}$$

$$\text{Fall 2: } x < 0: -(x-8) = \sqrt{y} \quad | \cdot (-1) + 8 \quad x = -(\sqrt{y}) + 8$$

Berechnung der Umkehrfunktion 16.05.20

1) (weiter)

x-y-Tausch:

$$\text{Fall 1: } y = 8 + \sqrt{x} \rightarrow \underline{\underline{f^{-1}(x) = 8 + \sqrt{x}}}$$

Funktion 4:

$$m = \frac{2-4}{2+3} = -0,4$$

$$f(x) = -0,4x + 2,8$$

$$y = -0,4x + 2,8 \quad | -2,8$$

$$y - 2,8 = -0,4x \quad | :(-0,4)$$

$$\frac{(y - 2,8)}{-0,4} = x$$

x-y-Tausch:

$$\frac{(x - 2,8)}{-0,4} = y \rightarrow \underline{\underline{f^{-1}(x) = \frac{(x - 2,8)}{-0,4}}}$$

Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

1) (weiter)

Funktion:

$$f(x) = 3(2x+3)^2$$

$$y = 3(2x+3)^2 \quad | :3$$

$$\frac{y}{3} = (2x+3)^2 \quad \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{\frac{y}{3}} = |2x+3|$$

Betrag auflösen:

$$\text{Fall 1: } x \geq 0: 2x+3 = \sqrt{\frac{y}{3}} \quad | -3 : 2$$

$$x = \frac{\sqrt{\frac{y}{3}} - 3}{2}$$

$$\text{Fall 2: } x < 0: -(2x+3) = \sqrt{\frac{y}{3}} \quad | \cdot (-1)$$

$$2x+3 = -\sqrt{\frac{y}{3}} \quad | -3 : 2$$

$$x = \frac{-\sqrt{\frac{y}{3}} - 3}{2}$$

Berechnung der Umkehrfunktion 16.05.20

1) (weiter)

x-y-Tausch:

$$y = \frac{\sqrt{x} - 3}{2}$$

$$\rightarrow f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{x} - 3}{2}$$

Funktion 6:

$$f(x) = x^2 + 9x + 20$$

$$y = x^2 + 9x + 20 \quad | -20$$

$$y - 20 = x^2 + 9x \quad | \text{q.É.}$$

$$y - 20 = x^2 + 9x - \left(\frac{9}{2}\right)^2 + \left(\frac{9}{2}\right)^2$$

$$y - 20 = \left(x + \frac{9}{2}\right)^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2 \quad | + \left(\frac{9}{2}\right)^2$$

$$y - \frac{1}{4} = \left(x + \frac{9}{2}\right)^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{y - \frac{1}{4}} = \left|x + \frac{9}{2}\right|$$

Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

1) (weiter)

Betrag auflösen:

$$\text{Fall 1: } x \geq 0: x + \frac{9}{2} = \sqrt{y - \frac{1}{4}} \quad | -\frac{9}{2}$$

$$x = \sqrt{y - \frac{1}{4}} - \frac{9}{2}$$

$$\text{Fall 2: } x < 0: -(x - \frac{9}{2}) = \sqrt{y - \frac{1}{4}} \quad | \cdot (-1)$$

$$x - \frac{9}{2} = -\left(\sqrt{y - \frac{1}{4}}\right) \quad | +\frac{9}{2}$$

$$x = -\left(\sqrt{y - \frac{1}{4}}\right) + \frac{9}{2}$$

x-y-Tausch:

$$\text{Fall 1: } y = \sqrt{x - \frac{1}{4}} - \frac{9}{2} \rightarrow \underline{\underline{f^{-1}(x) = \sqrt{x - \frac{1}{4}} - \frac{9}{2}}}$$

Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

1) (weiter)

Funktion f:

$$f(x) = 5x^3 + 125$$

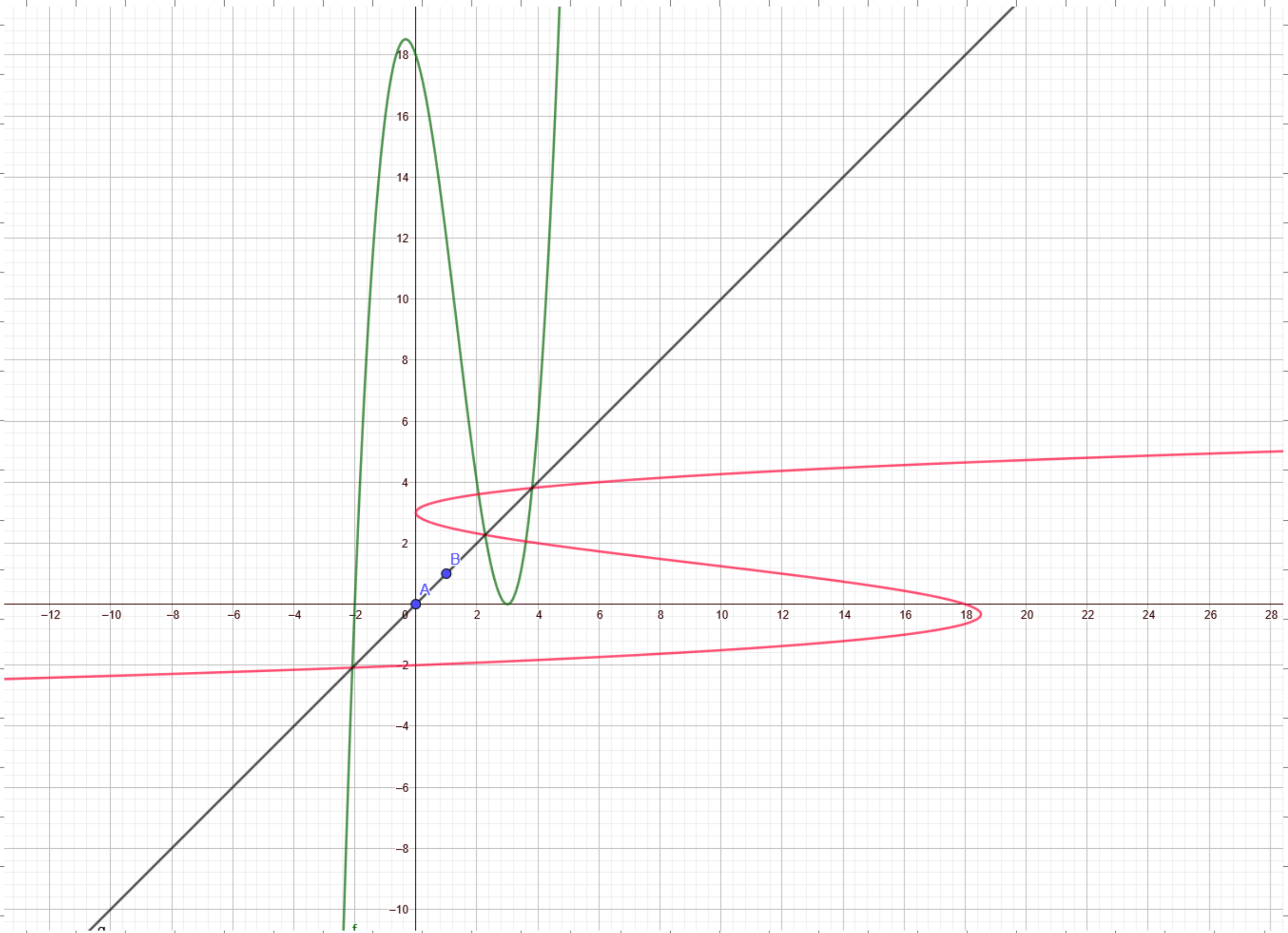
-3	-2	-1	0	1	2	3
-70	85	120	125	130	165	260

Keine 0-Stelle gefunden

Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) a)

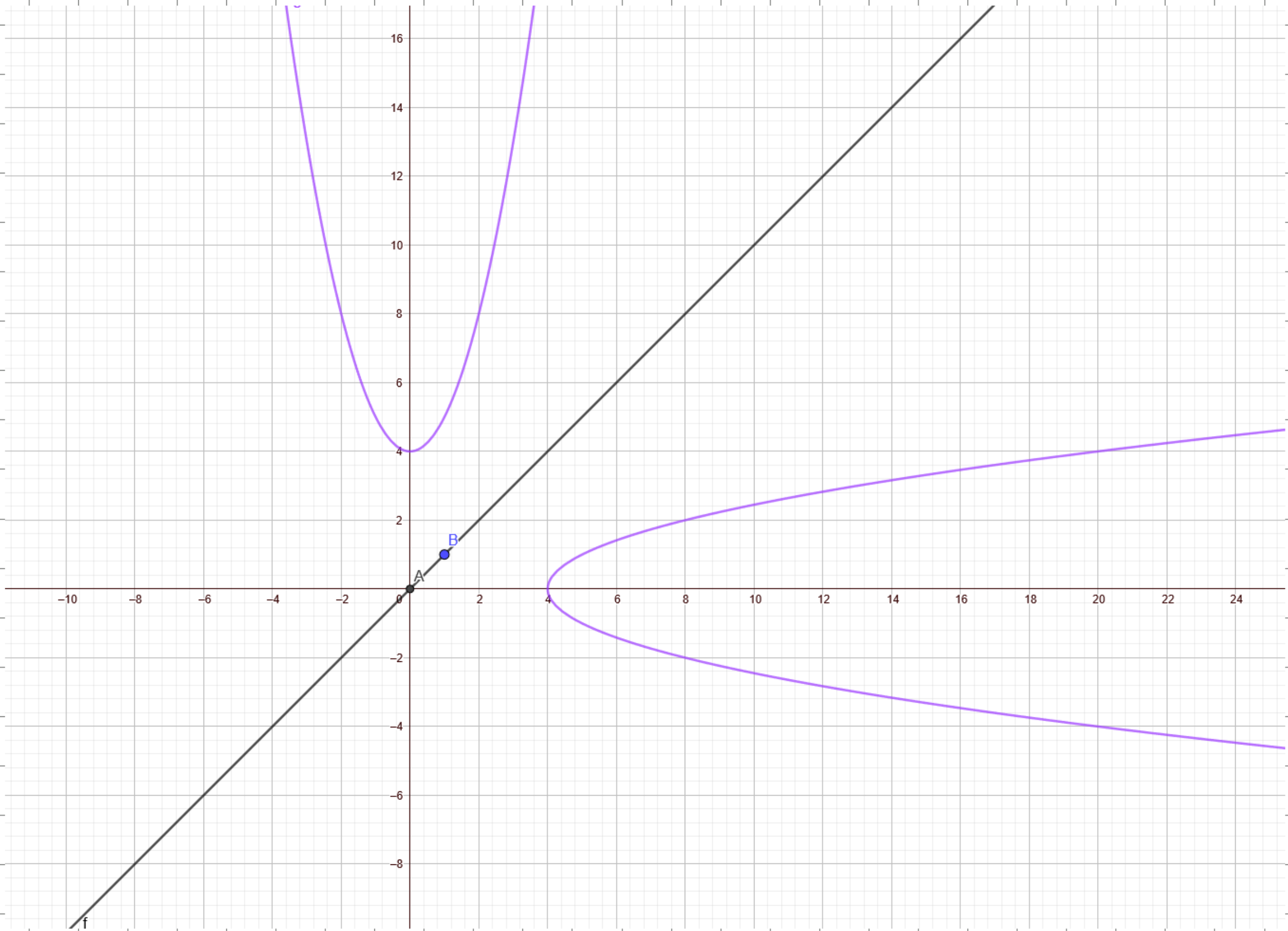
$$f(x) = (x-3)^3 + 5(x-3)^2$$



Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) a)

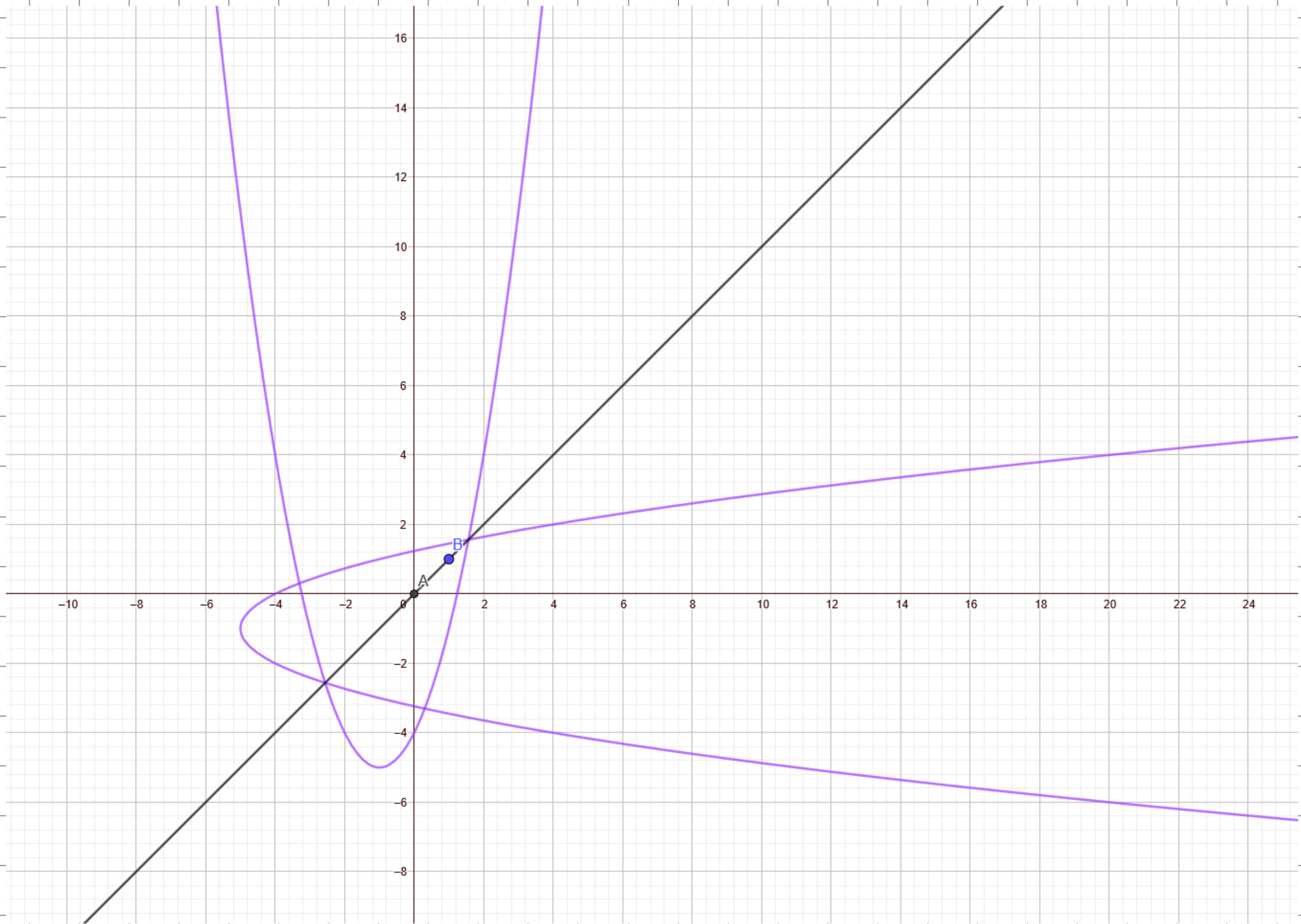
$$g(x) = x^2 + 4$$



Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) a)

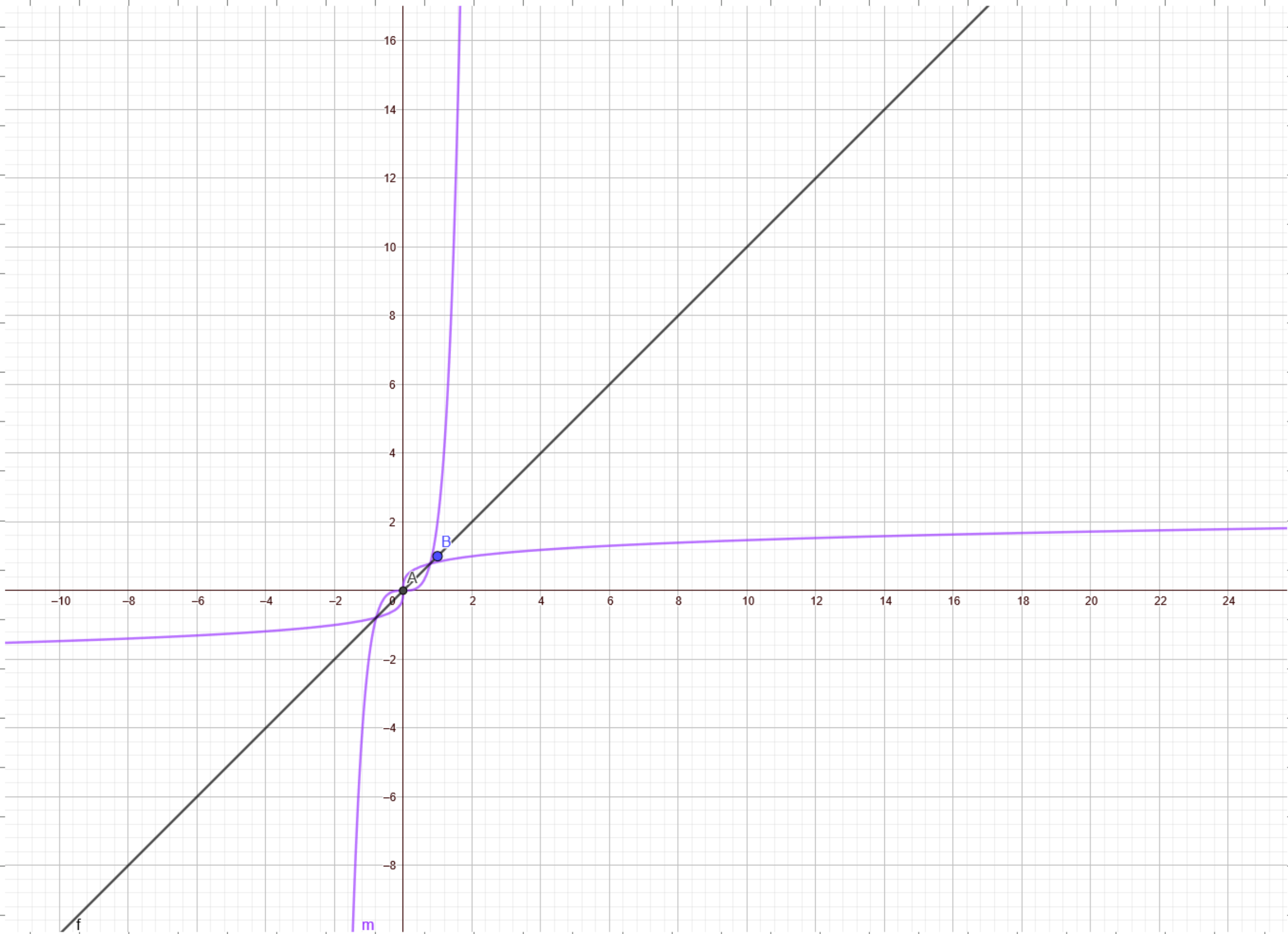
$$h(x) = x^3 + 2x - 4$$



Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) a)

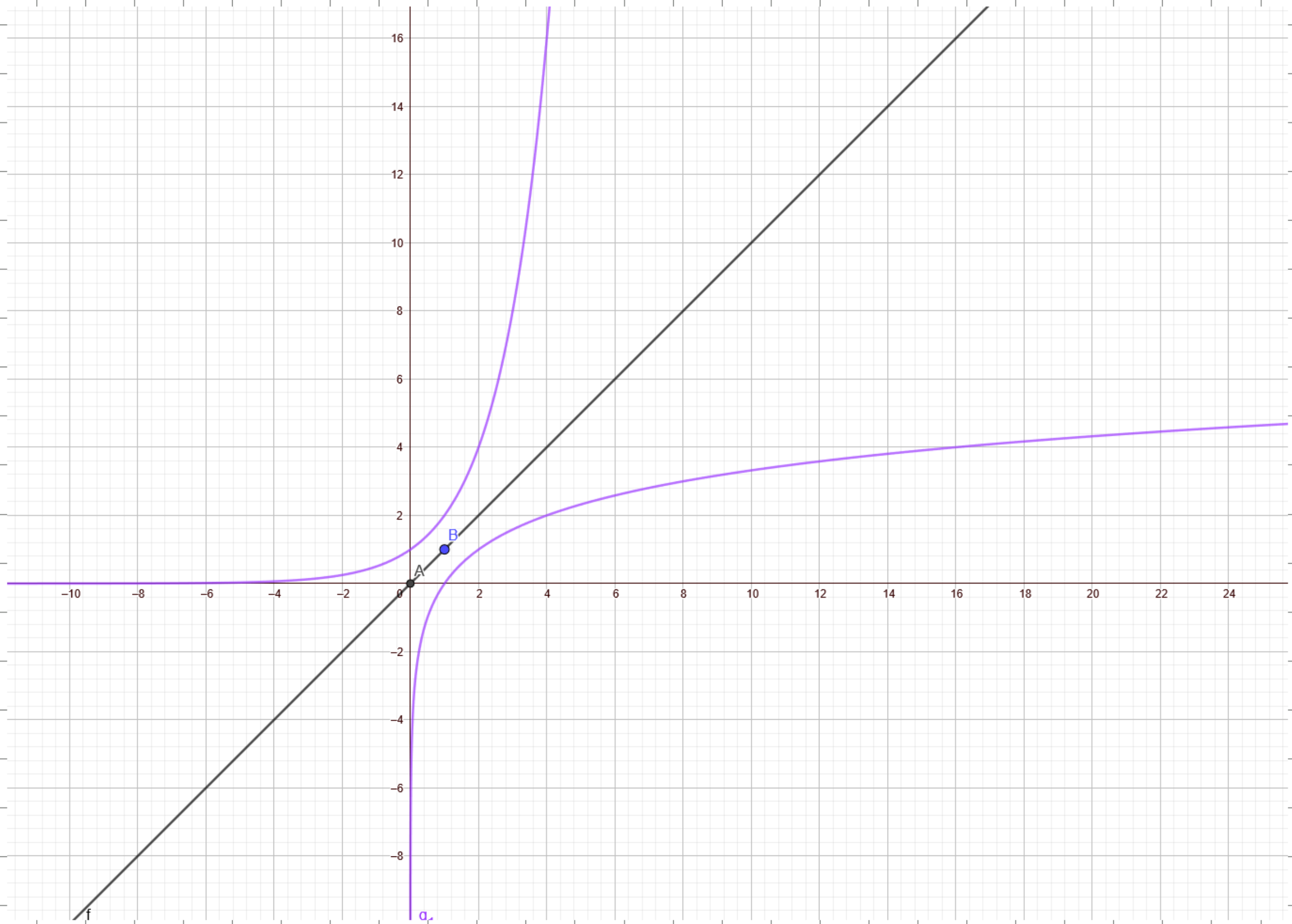
$$m(x) = x^5 + x^3$$



Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) a)

$$h(x) = 2^x$$



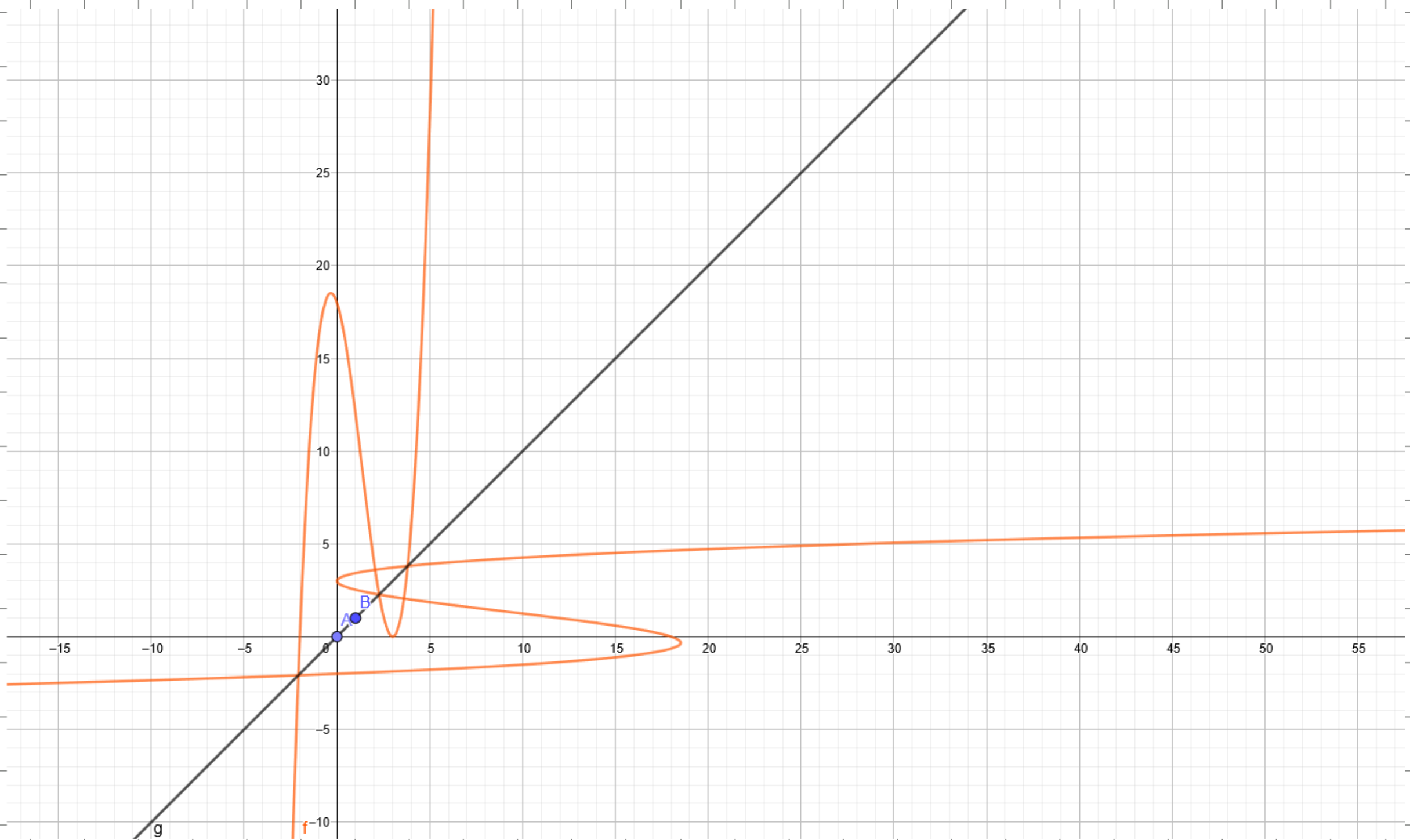
Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

2) b)

Funktionen 2, 4 und 5 haben eine Umkehrfunktion.

Funktionen 1 und 3 nicht.

c) Bei $f(x)$ könnte man von 3 bis ∞ nehmen.



Berechnung der Umkehrfunktion 16.5.20

c) Bei $g(x)$ könnte man ab 0 bis ∞ nehmen.

