Abitur 2013 / Analysis I - Teil 1

1. $g: x \mapsto \sqrt{3x+9}$

a) $3x + 9 \geq 0$

$3x \geq -9$

$x \geq -3 \Rightarrow D = [-3; \infty[$

$\sqrt{3x+9} = 0$

$x = -3$

b) $y = m \cdot x + t$; $P(0|3)$

- $m = g'(0)$

$g'(x) = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{3x+9}} \cdot 3$

$g'(0) = \frac{3}{2 \cdot \sqrt{9}} = \frac{1}{2}$

- $y = \frac{1}{2} x + t$

- $0 = \frac{1}{2} \cdot 3 + t$

$t = -\frac{3}{2}$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2} x - \frac{3}{2}$

2. a) $W = [2; \infty[$ z.B.: $f: x \mapsto x^2 + 2$

kleinster y-Wert } Funktion hat rel. Min.

b) $W = [-2; 2]$ z.B.: $f: x \longmapsto 2 \sin x$

Abitur 2011 / Analysis I - Teil 2

1. $f: x \mapsto \sqrt{x+3}$

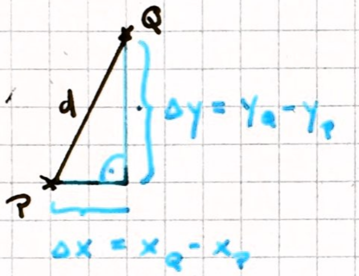
a) $x + 3 \geq 0$ (unter der Wurzel stehen nur nicht-negative Werte)

$x \geq -3$

$\Rightarrow \mathbb{D} = [-3; \infty[$

G_f geht aus G_w durch Verschiebung um 3 in negative x-Richtung hervor

b)



$d^2(x) = (\Delta y)^2 + (\Delta x)^2$ Satz des Pythagoras

$$d(x) = \sqrt{(\underbrace{\sqrt{x+3}}_{y_Q} - \underbrace{0}_{y_P})^2 + (\underbrace{x}_{x_Q} - \underbrace{1{,}5}_{x_P})^2}$$

$$= \sqrt{(x+3) + (x^2 - 3x + 2{,}25)}$$

$$= \sqrt{x^2 - 2x + 5{,}25}$$

c) Minimaler Abstand: Minimum von $d(x)$

$$d'(x) = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x^2 - 2x + 5{,}25}} \cdot \underbrace{(2x - 2)}_{\text{Nachdifferenzieren}}$$

$$= \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 5{,}25}}$$

$d'(x) = 0$ für $x = 1$

Nenner positiv; Zähler hat VZW von − nach + (steigende Gerade)

$\Rightarrow$ Minimaler Abstand für $x = 1$

$Q_E(1|2)$ in Grafik einzeichnen

d) Tangentensteigung: $m_T = f'(1) = \frac{1}{4}$ mit $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+3}}$

Steigung der Gerade PQ_E: $m_g = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2 - 0}{1 - 1{,}5} = -4$

$m_T \cdot m_g = \frac{1}{4} \cdot (-4) = -1 \Rightarrow$ sie stehen senkrecht aufeinander