Lösungen tegut B 16

1. Aufgabe

a) g(x) mit $P(7|0)$ und $Q(0|3{,}5)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{3{,}5 - 0}{0 - 7} = -\frac{1}{2}$$

$$y = m \cdot x + b$$

da $Q(0|3{,}5)$

$$b = 3{,}5$$

$$g(x) = -\frac{1}{2}x + 3{,}5$$

h(x) mit $A(-3|-6)$ und $B(6|6)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{6+6}{6+3} = \frac{4}{3}$$

$$y = m \cdot x + b$$

$$6 = \frac{4}{3} \cdot 6 + b$$

$$b = -2$$

$$h(x) = \frac{4}{3}x - 2$$

b) y-Achse:

$$x = 0$$

$$h(0) = -2$$

$$S_y(0|-2)$$

x-Achse

$$h(x) = 0$$

$$0 = \frac{4}{3}x - 2$$

$$2 = \frac{4}{3}x$$

$$x = 1{,}5$$

$$S_x(1{,}5|0)$$

c) $g(x) = h(x)$

$$-\frac{1}{2}x + 3{,}5 = \frac{4}{3}x - 2 \quad \Big| -\frac{4}{3}x - 3{,}5$$

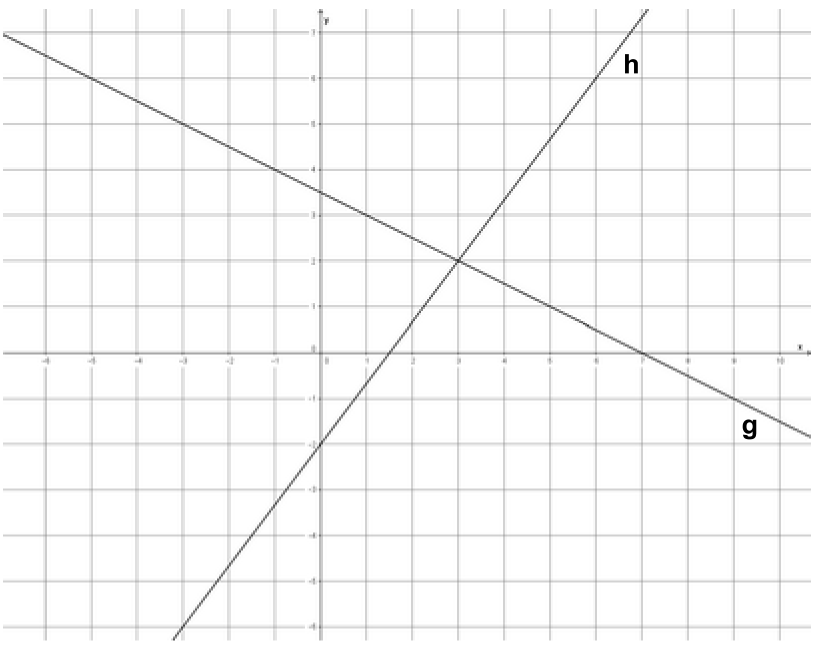
$$-\frac{11}{6}x = -5{,}5 \quad \Big| : \left(-\frac{11}{6}\right)$$

$$x = 3$$

$$g(3) = 2$$

$$S(3|2)$$

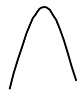
d)



2. Aufgabe

a) $p(x) = -0{,}5x^2 - x + 1{,}5$

1. Definitionsbereich: $D = \mathbb{R}$

2. Verlauf: $\begin{array}{l} x \to -\infty; f(x) \to -\infty \\ x \to +\infty; f(x) \to -\infty \end{array}$ (Der Graph kommt von unten und geht nach unten.) 

3. keine Symmetrie vor (KS), da gerade und ungerade Exponenten vorhanden

4. Schnittpunkte mit den Achsen:

$x = 0 \qquad p(0) = 1{,}5 \qquad S_y(0|1{,}5)$

$p(x) = 0$

$0 = -0{,}5x^2 - x + 1{,}5 \,|: (-0{,}5)$ (Normalisieren nur, wenn = 0 steht)

$0 = x^2 + 2x - 3$ pq-Formel

$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{1+3}$

$x_1 = 1$ und $x_2 = -3$

$S_{x1}(1|0) \quad S_{x2}(-3|0)$

Ableitungen $\begin{array}{l} p'(x) = -x - 1 \\ p''(x) = -1 \\ p'''(x) = 0 \end{array}$

5. Extrempunkte:

1. Schritt $p'(x) = 0$ | 2. Schritt $p'(x) = 0 \wedge p''(x) \neq 0$ | 3. Schritt

$0 = -x - 1$ | $p''(-1) = -1 < 0 \Rightarrow H$ | $p(-1) = 2 \qquad H(-1|2)$

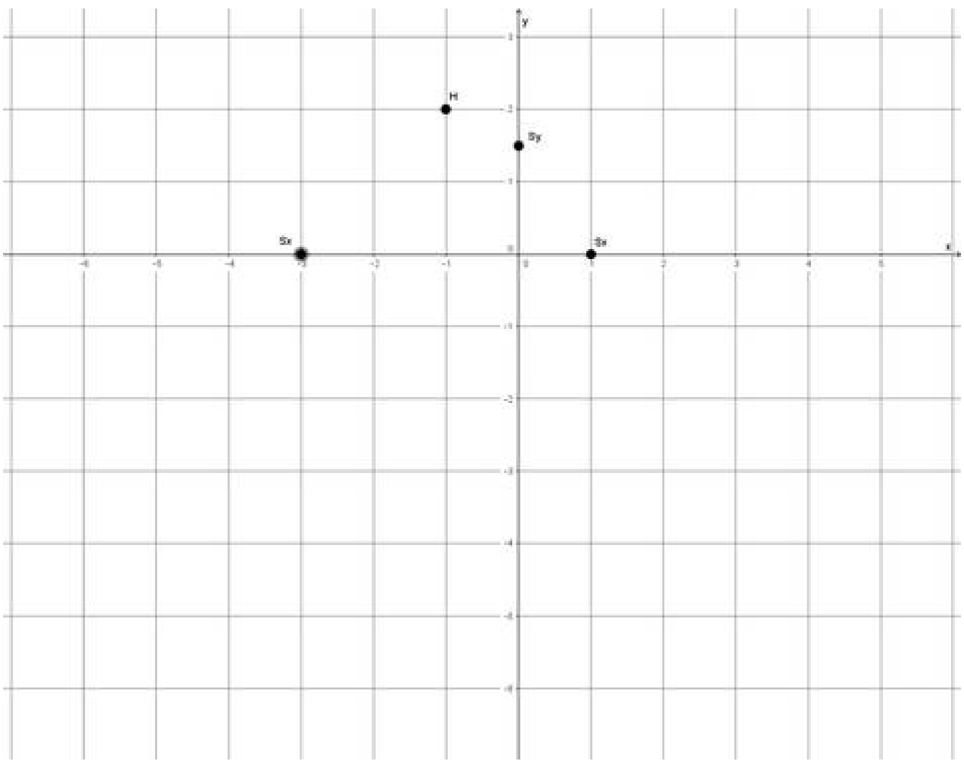
$x = -1$

6. Wendepunkte:

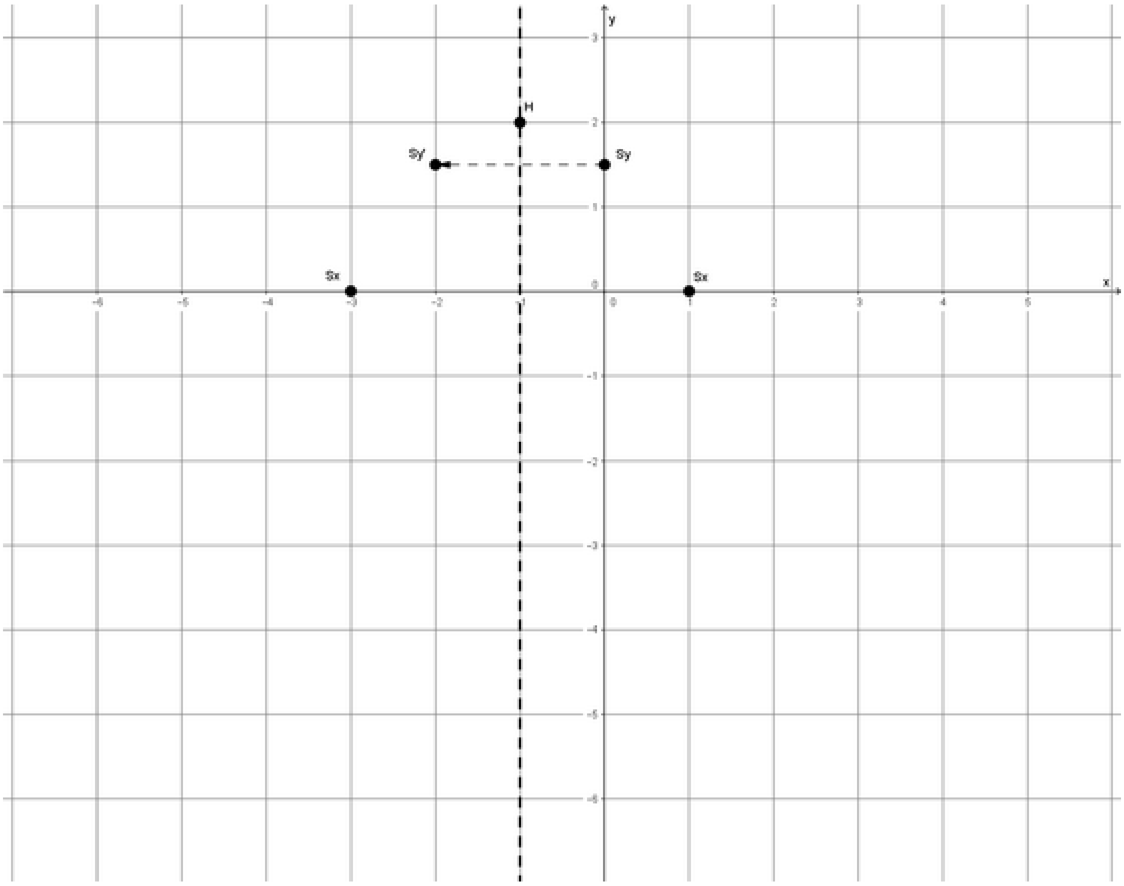
1. Schritt $p''(x) = 0$

$0 \neq -1$

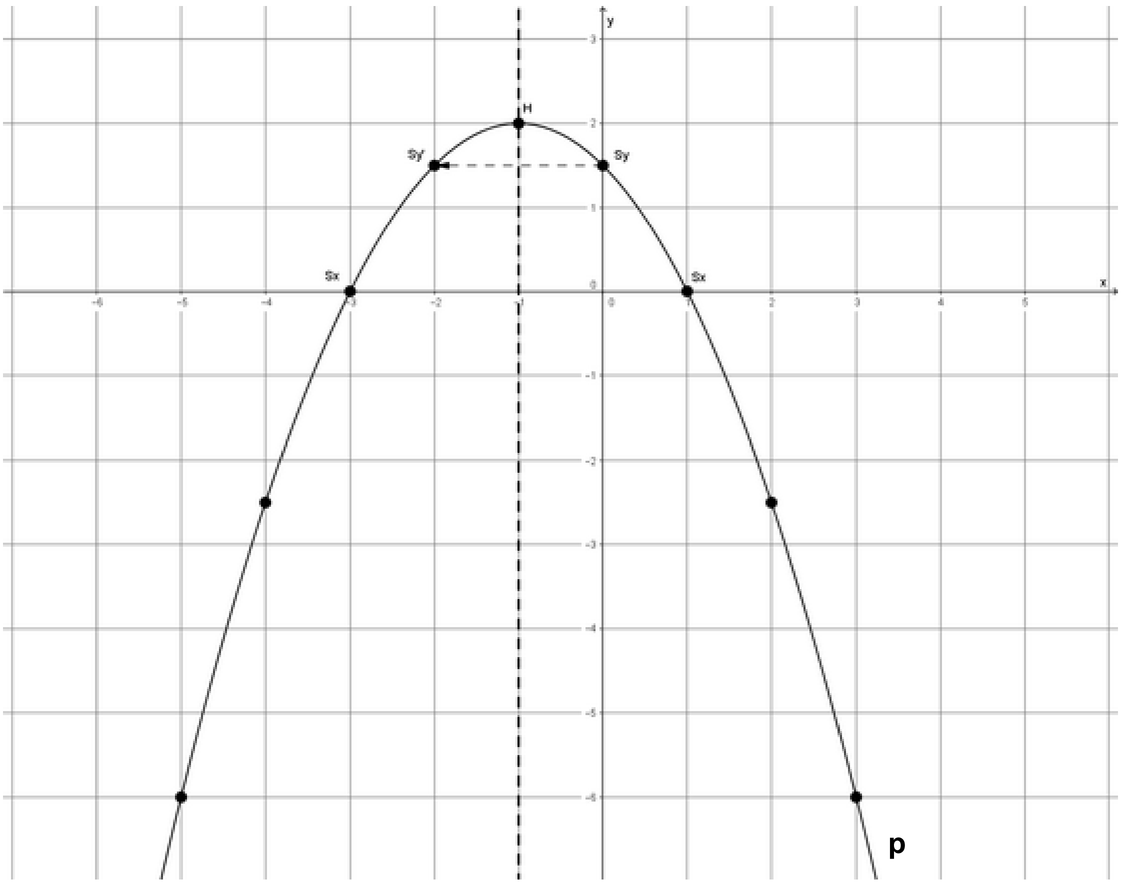
keine Wendepunkte vorhanden



b) *gestrichelte Linien nicht zeichnen*



c)



d) $p(x) = r(x)$

$$-0{,}5x^2 - x + 1{,}5 = x^2 - 3x - 2 \quad | + 0{,}5x^2 + x - 1{,}5$$

$$0 = 1{,}5x^2 - 2x - 3{,}5 \quad | : 1{,}5$$

$$0 = x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{7}{3} \qquad \text{pq-Formel}$$

$$x_{1/2} = +\frac{2}{3} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \frac{7}{3}}$$

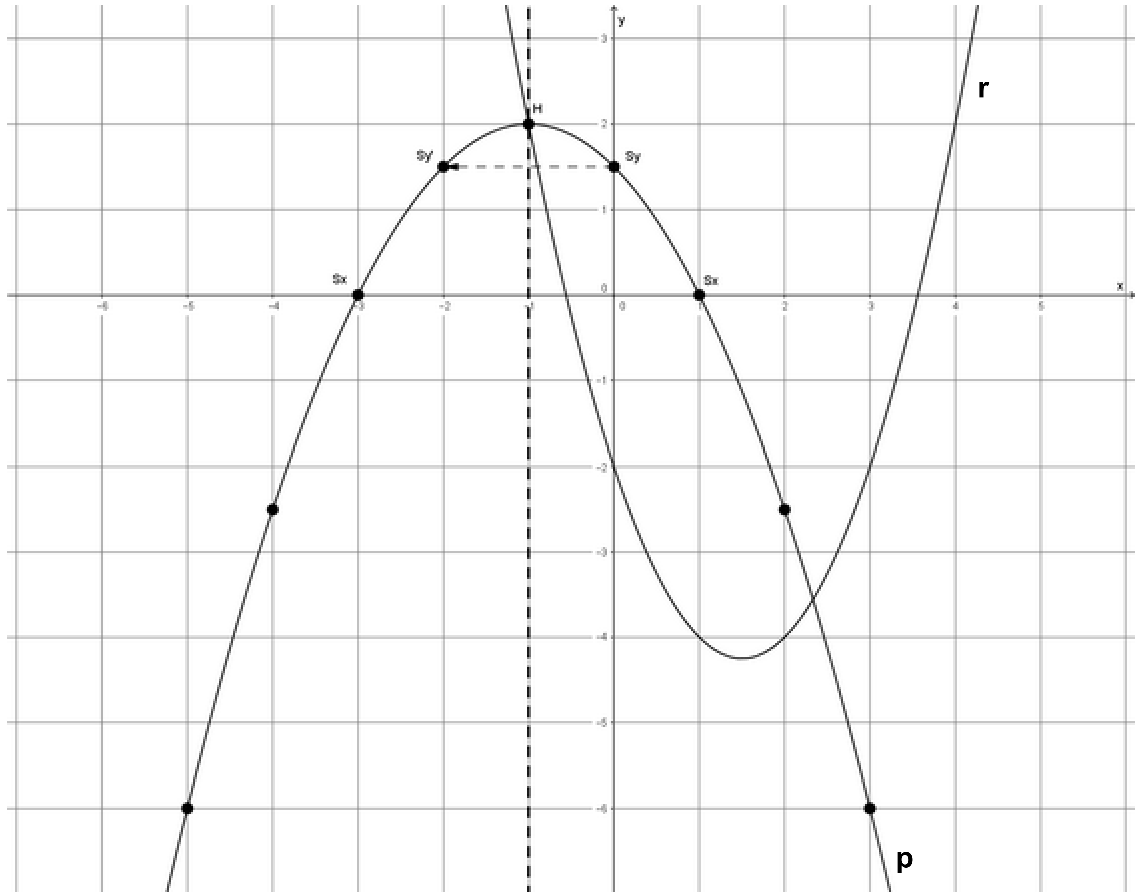
$$x_1 = \frac{7}{3} \text{ und } x_2 = -1$$

$$r\left(\frac{7}{3}\right) = -\frac{32}{9} \qquad S_1(2{,}33 \mid -3{,}56)$$

$$r(-1) = 2 \qquad S_2(-1 \mid 2)$$

Der Schnittpunkt S_2 ist der Scheitel (Hochpunkt) von der Parabel p.

e) Da man mit der Schrittweite 1 in der TABLE-Funktion den Scheitel von r nicht findet, setzt man dann nochmal die Schrittweite auf 0,5 an.



f) p(x)

$M_1 =]-\infty; -1]$ monoton steigend

$M_2 = [-1; +\infty[$ monoton fallend

r(x)

$M_1 =]-\infty; 1{,}5]$ monoton fallend

$M_2 = [1{,}5; +\infty[$ monoton steigend g)