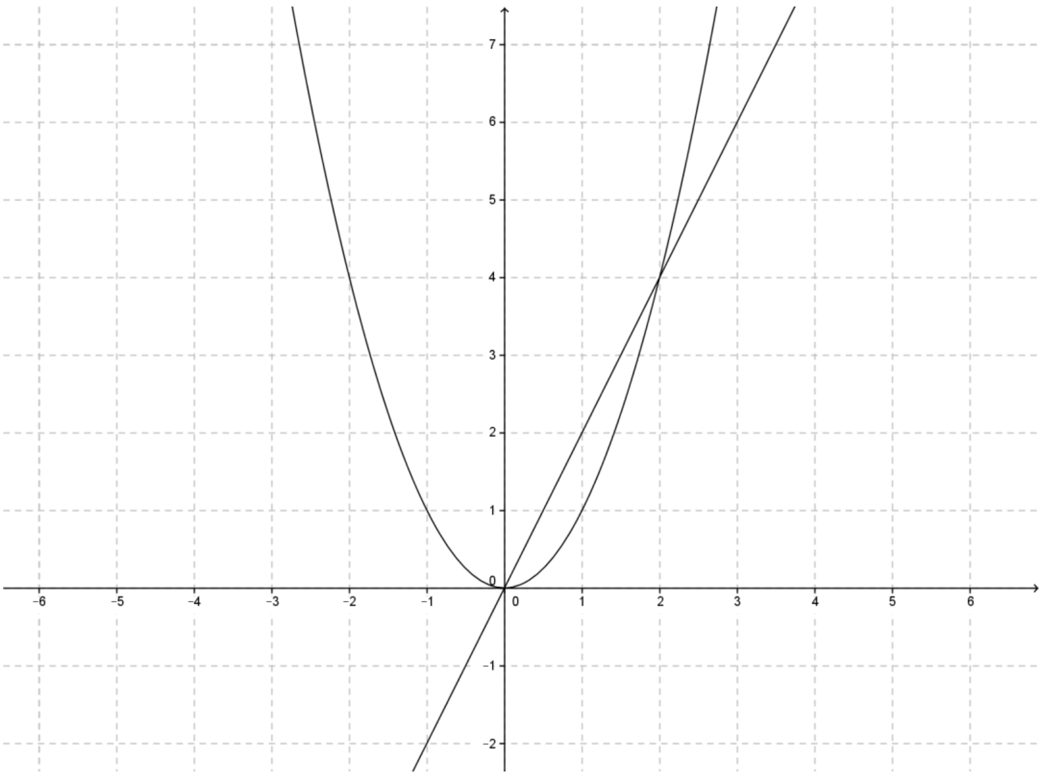
Schnittpunkte zwischen linearen Funktionen und quadratischen Funktionen bestimmen

Fall I: Es gibt zwei Schnittpunkte

I $y = x^2$

II $y = 2x$

Zeichnen der Funktionen



Berechnen der Schnittpunkte

1. Gleichsetzen der Funktionen und in die Normalform einer gemischt quadratischen Gleichung bringen

$x^2 = 2x$

$x^2 - 2x = 0$

$x^2 - 2x + 0 = 0$

2. x-Werte der Schnittpunkte über die p,q-Formel bestimmen

$p = -2 \quad q = 0$

$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - 0}$

$x_{1,2} = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{(\frac{-2}{2})^2 - 0}$

$x_{1,2} = +1 \pm \sqrt{(1)^2 - 0}$

$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1}$ Diskriminante D>0

$x_{1,2} = 1 \pm 1$

2. y-Werte der Schnittpunkte bestimmen

$x_1 = 2$ Einsetzen in I: y = 4 ⇢ **S_1 (2|4)**

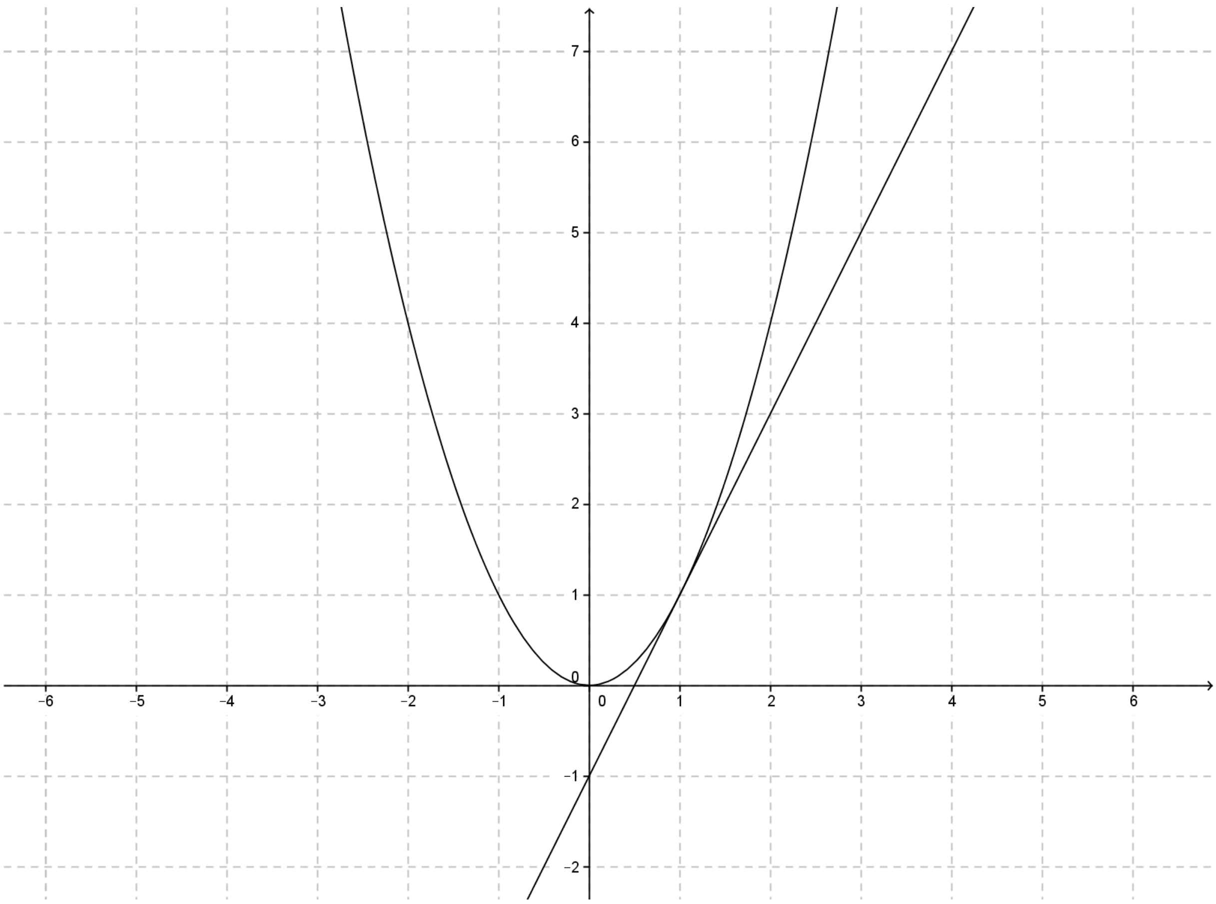
$x_2 = 0$ Einsetzen in I: y = 0 ⇢ **S_2 (0|0)**

Fall II: **Es gibt einen Schnittpunkt**

I $y = x^2$

II $y = 2x - 1$

Zeichnen der Funktionen



Berechnen des Schnittpunkts

1. Gleichsetzen der Funktionen und in die Normalform einer gemischt quadratischen Gleichung bringen

$$x^2 = 2x - 1$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

2. x-Werte der Schnittpunkte über die p,q-Formel bestimmen

$p = -2 \quad q = -1$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - 0}$$

$$x_{1,2} = -\frac{-2}{2} \pm \sqrt{(\frac{-2}{2})^2 - 1}$$

$$x_{1,2} = +1 \pm \sqrt{(1)^2 - 1}$$

$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{0}$ Diskriminante D=0

$x_1 = 1$

2. y-Werte der Schnittpunkte bestimmen

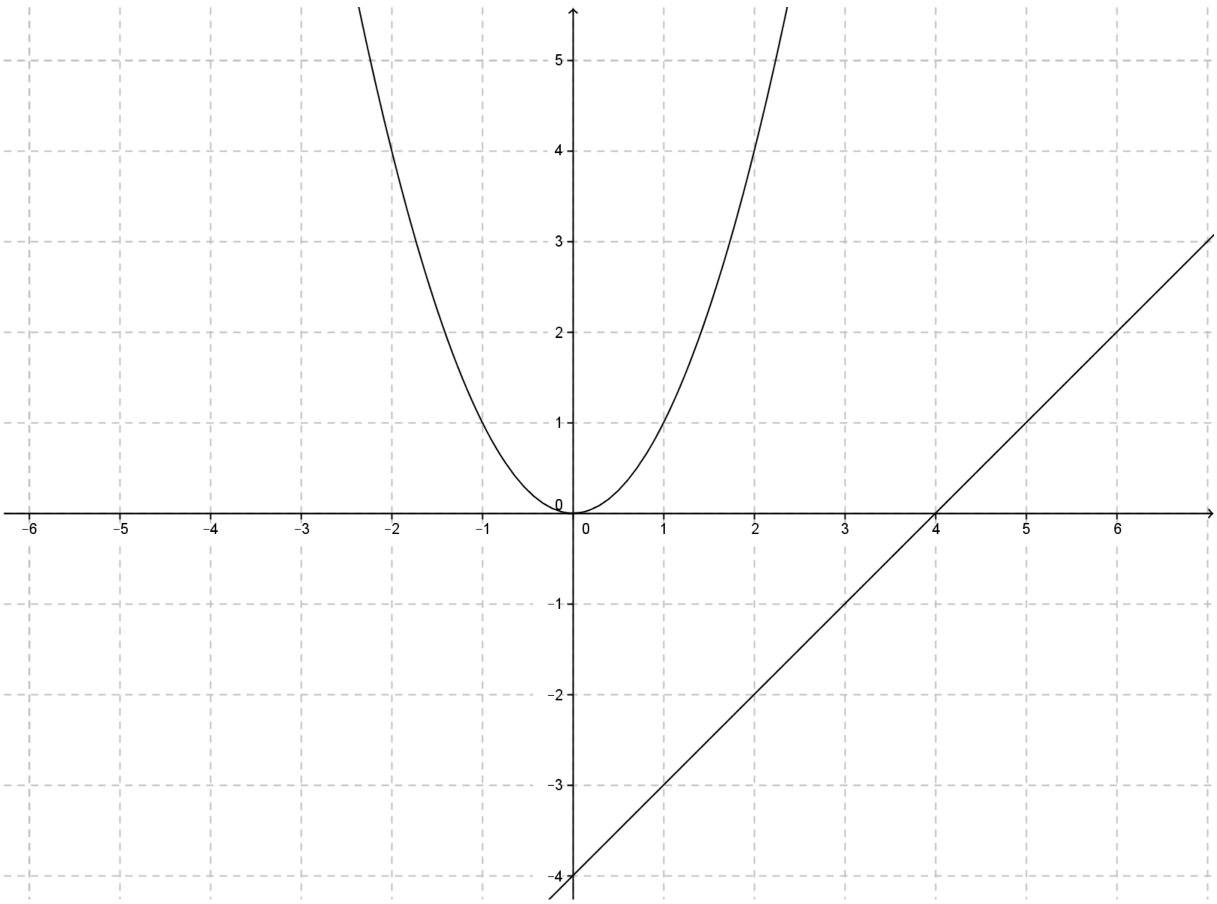
$x_1 = 1$ Einsetzen in I: y = 1 ⇢ **S_1 (1|1)**

Fall III: **Es gibt keinen Schnittpunkt**

I $y = x^2$

II $y = x - 4$

Zeichnen der Funktionen



Berechnen des Schnittpunkts

1. Gleichsetzen der Funktionen und in die Normalform einer gemischt quadratischen Gleichung bringen

$$x^2 = x - 4$$

$$x^2 - x + 4 = 0$$

2. x-Werte der Schnittpunkte über die p,q-Formel bestimmen

$p = -1 \quad q = +4$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{(\frac{p}{2})^2 - 0}$$

$$x_{1,2} = -\frac{-1}{2} \pm \sqrt{(\frac{-1}{2})^2 - 4}$$

$$x_{1,2} = +0{,}5 \pm \sqrt{(-0{,}5)^2 - 4}$$

$$x_{1,2} = +0{,}5 \pm \sqrt{0{,}25 - 4}$$

$$x_{1,2} = +0{,}5 \pm \sqrt{-3{,}75}$$ Diskriminante D<0

Wurzeln mit negativen Radikanden sind nicht definiert.

Der x- und y-Wert kann deshalb nicht ermittelt werden.

Es gibt daher keinen Schnittpunkt!