

# Mathematik 9 Abels



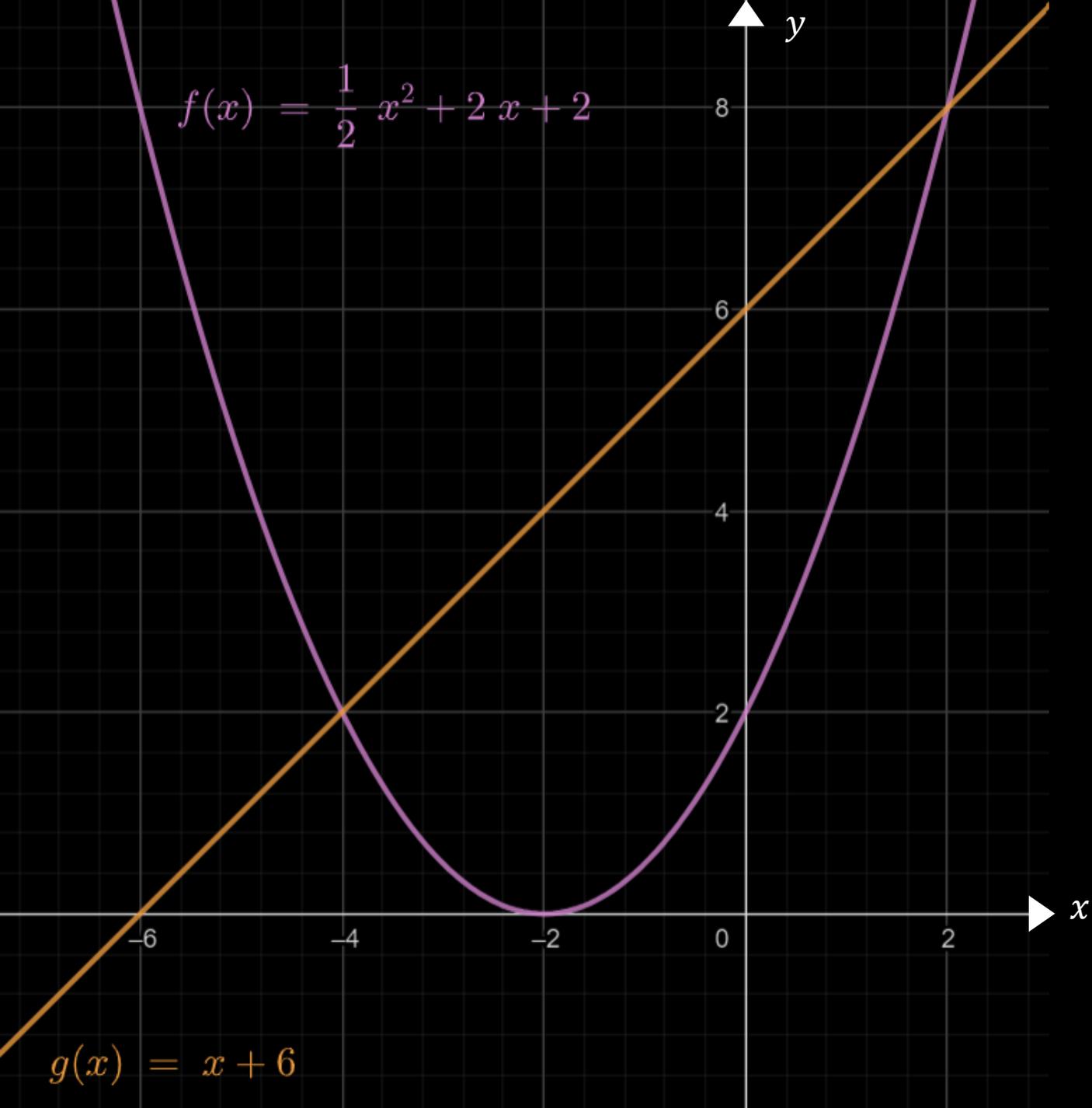


# Kopfübung

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$



Wie berechne ich die  
Schnittpunkte zweier  
Graphen?



Bestimme die  
Schnittpunkte ...

- grafisch
- rechnerisch

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

2. Die Gleichung lösen.

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad \text{oder} \quad x_2 = -4$$

$$g(2) = 8 \quad g(-4) = 2$$

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

2. Die Gleichung lösen.

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

$$x_1 = 2 \quad \text{oder} \quad x_2 = -4$$

$$g(2) = 8 \quad g(-4) = 2$$

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

2. Die Gleichung lösen.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6 \quad \begin{array}{l} | -x \\ | -6 \\ | \cdot 2 \end{array}$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0 \quad |pqF$$

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

$$x_1 = 2 \quad \text{oder} \quad x_2 = -4$$

$$g(2) = 8 \quad g(-4) = 2$$

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

2. Die Gleichung lösen.

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x_1 = 2 \text{ oder } x_2 = -4$$

$$g(2) = 8$$

$$g(-4) = 2$$

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

2. Die Gleichung lösen.

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x_1 = 2 \text{ oder } x_2 = -4$$

$$g(2) = 8 \quad g(-4) = 2$$

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



1. Die Funktionsterme gleichsetzen:

$$f(x) = g(x)$$

2. Die Gleichung lösen.

3. Jedes  $x$  in eine der Gleichungen einsetzen.

4. Die Schnittpunkte angeben.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$$

$$g(x) = x + 6$$

$$\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2 = x + 6$$

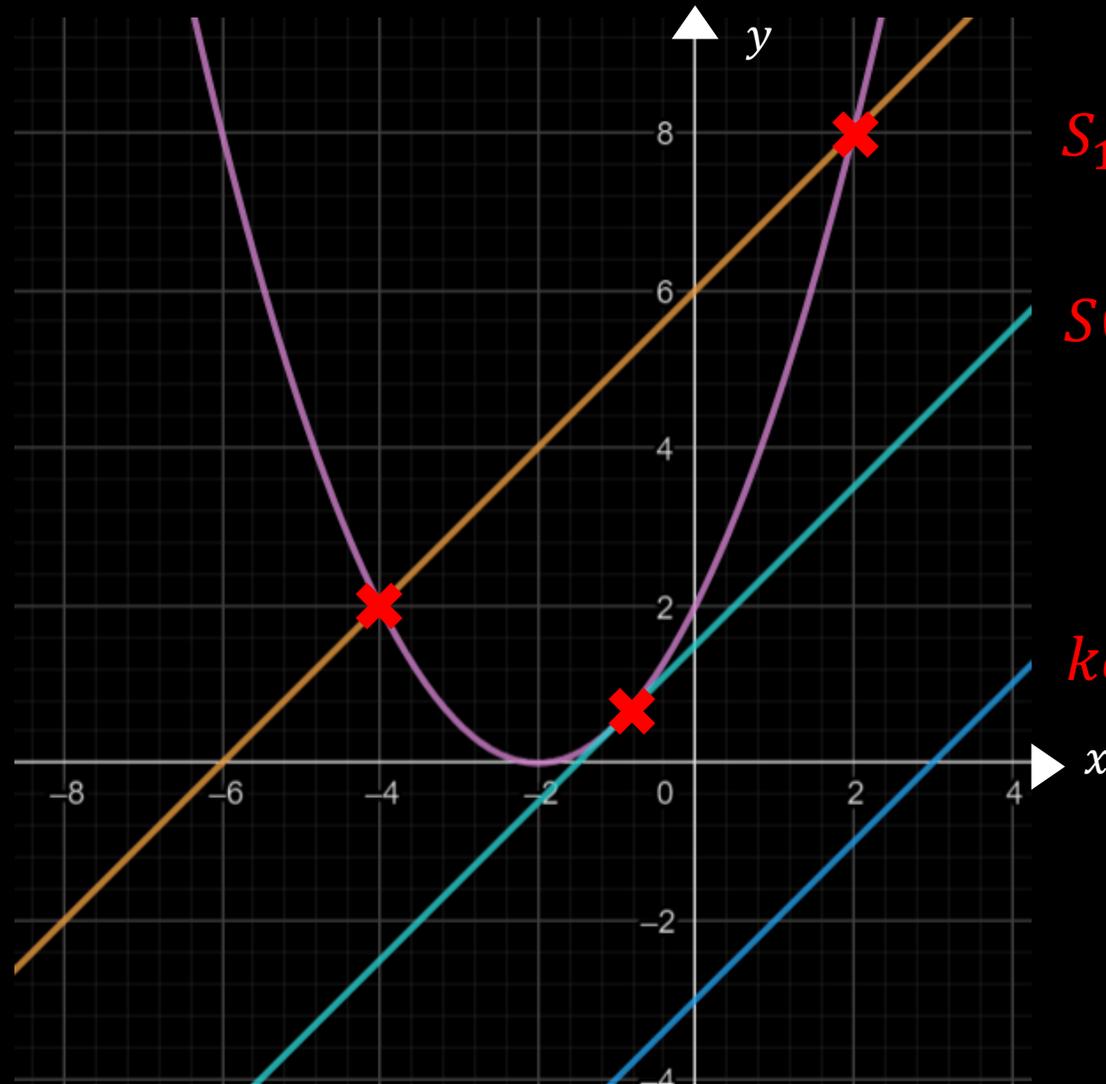
$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad \text{oder} \quad x_2 = -4$$

$$g(2) = 8 \quad g(-4) = 2$$

$$S_1(2|8), S_2(-4|2)$$

# Schnittpunkte von Graphen



$S_1(\dots | \dots), S_2(\dots | \dots)$

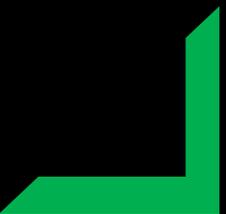
$S(\dots | \dots)$

*keine Schnittpunkte*



## Fun165,166 – leicht

- Bestimme die Schnittpunkte der Graphen von  $f$  und  $g$ . Nutze die KlaPoPuS-Regel.  
a)  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = 4$       b)  $f(x) = 3(x - 3)^2$ ,  $g(x) = 3$       c)  $f(x) = \frac{1}{4}(x - 1)^2 - 2$ ,  $g(x) = -1$
- Bestimme die Schnittpunkte der Graphen von  $f$  und  $g$ . Nutze den Satz vom Nullprodukt.  
a)  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = -x$       b)  $f(x) = \frac{1}{3}x^2$ ,  $g(x) = \frac{1}{2}x$       c)  $f(x) = \frac{1}{5}x^2 - 2x$ ,  $g(x) = -\frac{2}{3}x$
- Bestimme die Schnittpunkte der Graphen von  $f$  und  $g$ . Nutze die p-q-Formel.  
a)  $f(x) = x^2 + x$ ,  $g(x) = 12$       b)  $f(x) = 2x^2$ ,  $g(x) = 8x - 6$       c)  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = x + \frac{3}{4}$





Fun165,166



**Seite 165 | Aufgabe 1**

a)  $S_1(-2|4), S_2(2|4)$

**Seite 165 | Aufgabe 2**

a)  $S_1(0|0), S_2(-1|1)$

**Seite 166 | Aufgabe 3**

a)  $S_1(-4|12), S_2(3|12)$

b)  $S_1(2|3), S_2(4|3)$

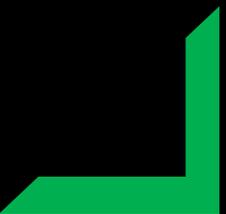
b)  $S_1(0|0), S_2\left(\frac{3}{2} \mid \frac{3}{4}\right)$

b)  $S_1(1|2), S_2(3|18)$

c)  $S_1(-1|-1), S_2(3|-1)$

c)  $S_1(0|0), S_2\left(\frac{20}{3} \mid -\frac{40}{9}\right)$

c)  $S_1\left(-\frac{1}{2} \mid -\frac{1}{4}\right), S_2\left(\frac{3}{2} \mid \frac{9}{4}\right)$





# Fun165,166 – mittel

6. Bestimme, falls vorhanden, die Schnittpunkte der Graphen von  $f$  und  $g$ . Überlege zunächst, mit welcher Regel sich die Gleichung lösen lässt.

a)  $f(x) = x^2$

$g(x) = x$

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

$g(x) = -2x - 4$

g)  $f(x) = 3x^2 + 1$

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

b)  $f(x) = -4x^2$

$g(x) = -16$

e)  $f(x) = 6x^2 - 1$

$g(x) = 3$

h)  $f(x) = x^2 - 9$

$g(x) = -x^2 + 5$

c)  $f(x) = x^2 - 2x + 1$

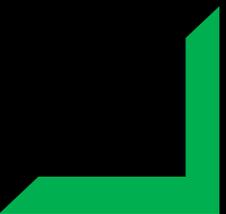
$g(x) = -x$

f)  $f(x) = 0,25x^2 + x - 5$

$g(x) = -x - 8$

i)  $f(x) = -0,25x^2 - 1$

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





Fun165,166



Seite 166 | Aufgabe 6

a)  $S_1(0|0); S_2(1|1)$

d)  $S(-2|0)$

g)  $S(1|4)$

b)  $S_1(-2|-16); S_2(2|-16)$

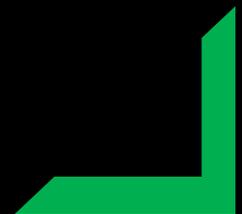
e)  $S_1\left(-\sqrt{\frac{2}{3}} \mid 3\right); S_2\left(\sqrt{\frac{2}{3}} \mid 3\right)$

h)  $S_1(-\sqrt{7}|-2); S_2(\sqrt{7}|-2)$

c) -

f)  $S_1(-6|-2); S_2(-2|-6)$

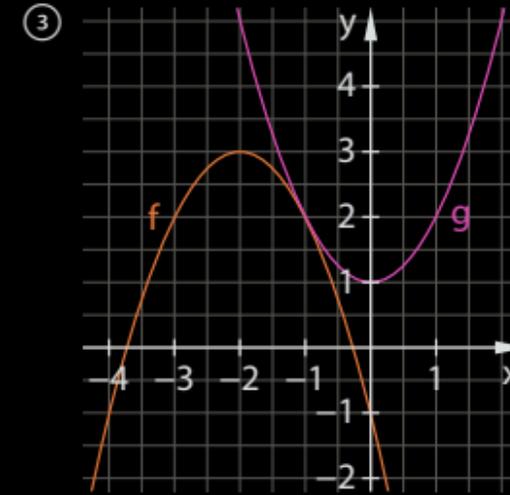
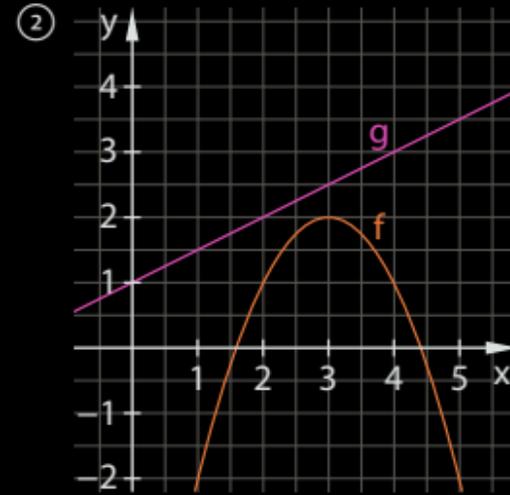
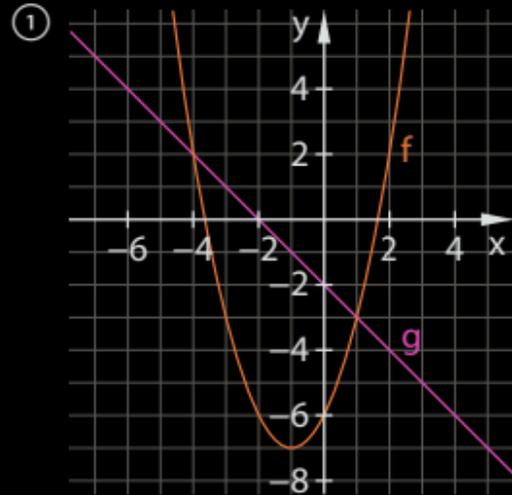
i) -





# Fun165,166 – schwer

8. Abgebildet sind jeweils zwei Graphen.



- Gib, falls vorhanden, die Schnittpunkte an.
- Gib passende Funktionsgleichungen zu den abgebildeten Graphen von  $f$  und  $g$  an.
- Überprüfe deine Ergebnisse aus a), indem du die Schnittpunkte rechnerisch bestimmst.

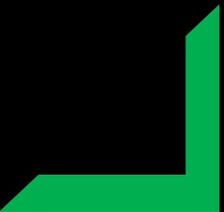
9. Gib zwei Funktionsgleichungen an, sodass die zugehörigen Graphen den angegebenen Schnittpunkt  $S$  haben. Dabei soll mindestens eine Funktion quadratisch sein. Gib, falls vorhanden, auch die Koordinaten eines zweiten Schnittpunkts an.

a)  $S(0|0)$

b)  $S(0|-2)$

c)  $S(1|2)$

d)  $S(-5|-1)$





# Fun165,166



## Seite 166 | Aufgabe 8

a) ①  $S_1(-4|2); S_2(1|-3)$

② -

③  $S(-1|2)$

c) Nachrechnen.

b) ①  $f(x) = x^2 + 2x - 6$

$$g(x) = -x - 2$$

$$x^2 + 2x - 6 = -x - 2$$

②  $f(x) = -x^2 + 6x - 7$

$$g(x) = \frac{1}{2}x + 1$$

$$-x^2 + 6x - 7 = \frac{1}{2}x + 1$$

③  $f(x) = -x^2 - 4x - 1$

$$g(x) = x^2 + 1$$

$$-x^2 - 4x - 1 = x^2 + 1$$

## Seite 166 | Aufgabe 9

Individuelle Lösungen, zum Beispiel:

a)  $f(x) = 2x^2 + 4x$

$$g(x) = x(x + 5)$$

$$S_2(1|6)$$

b)  $f(x) = 2x^2 + 4x - 2$

$$g(x) = (x + 1)^2 - 3$$

$$S_2(-2|-2)$$

c)  $f(x) = (x + 1)^2 - 2$

$$g(x) = -3x + 5$$

$$S_2(-6|23)$$

d)  $f(x) = x^2 + 5x - 1$

$$g(x) = 2x + 9$$

$$S_2(2|13)$$



# Hausaufgabe

Fun167

- 13.** Ein Ballon fliegt über ein parabelförmiges Tal. Ein Fahrgast blickt aus dem Ballon in Richtung des Tals. Ermittle rechnerisch, ob der Fahrgast die tiefste Stelle des Tals von der Position B aus bereits sehen kann (alle Angaben in m).

