

Tafelbild zur 1. Einheit

Wiederholung - Grafische Bestimmung von Schnittpunkten

Welche Lösungen besitzt die Gleichung $-2x^2 + 3x + 2 = 0$?

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

$$\Leftrightarrow$$

$$x^2 = \frac{3}{2}x + 1$$

$$\rightarrow f_1(x) = -2x^2 + 3x + 2$$

$$\rightarrow f_2(x) = 0$$

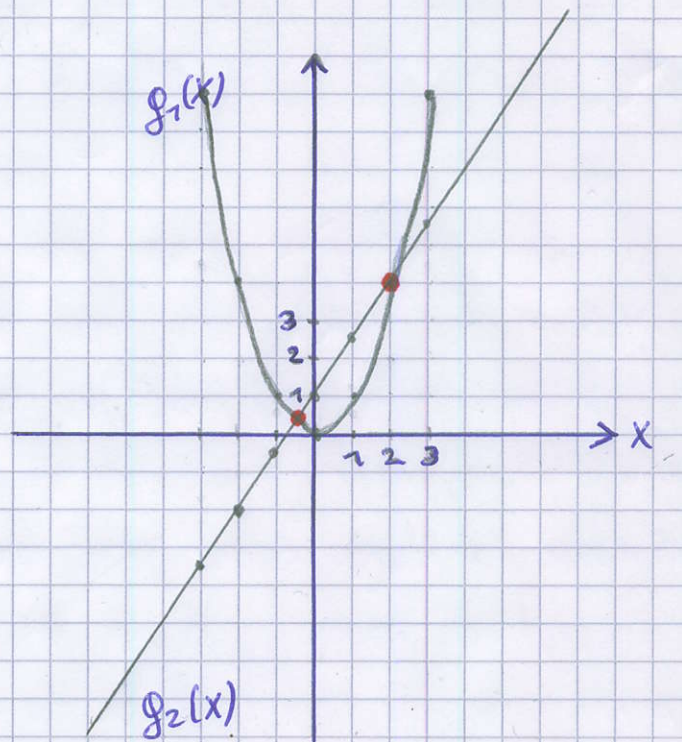
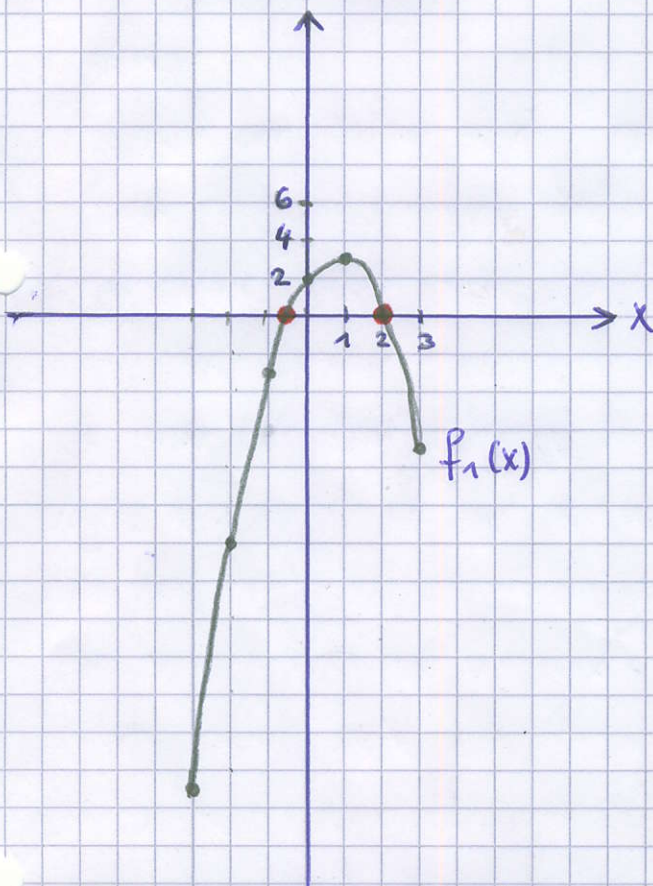
$$\rightarrow g_1(x) = x^2$$

$$\rightarrow g_2(x) = \frac{3}{2}x + 1$$

1) Wertetabelle

x	$f_1(x)$	$g_1(x)$	$g_2(x)$
-3	-25	9	-3,5
-2	-12	4	-2
-1	-3	1	-0,5
0	2	0	1
1	3	1	2,5
2	0	4	4
3	-7	9	5,5

2) Graphen zeichnen



Schnittpunkte: $(x = -\frac{1}{2}, 0), (2, 0)$

Schnittpunkte: $(x = -\frac{1}{2}, \approx \frac{1}{2}), (2, 4)$

Die x-Komponente vom Schnittpunkt ist die Lösung der Gleichung.

Weitere grafische Lösungsmethoden

Quadratische Ergänzung

Betrachte eine quadratische Gleichung als Summe von Flächen

Beispiel: $x^2 + 10x - 39 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 10x = 39$

$$\boxed{x^2} + \boxed{10x} = \boxed{39}$$

$$\boxed{10x} \quad \boxed{x^2} \quad \boxed{39}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 5x & x^2 \\ \hline 5^2 & 5x \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 39 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 5^2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 5x & x^2 \\ \hline 25 & 5x \\ \hline \end{array}$$

Vertical axis: $x+5$
Horizontal axis: $x+5$

$$\begin{array}{|c|} \hline 64 \\ \hline \end{array}$$

Vertical axis: 8
Horizontal axis: 8

$$\Rightarrow (x+5)^2 = 64 \quad | \sqrt{\quad}$$
$$x+5 = \pm 8$$
$$x = 3 \text{ oder } x = -13$$

Lösung mit Zirkel und Lineal

Trage die Punkte $A = (0, 1)$, $B = (-p, q)$, $C = (0, q)$ in ein Koordinatensystem ein und konstruiere den Kreis der durch die drei Punkte bestimmt ist.

Beispiel: $x^2 + 10x - 39 = x^2 + px + q$

$\rightarrow A = (0, 1)$, $B = (-10, -39)$, $C = (0, -39)$

Kommentar: Konstruktion mit GeoGebra ausführen

Die Schnittpunkte des Kreises mit der X-Achse sind die Lösungen.