

Wiederholung Mittelstufe

Aufgabe 1: Theodor sagt: „Ich habe in meinem Portemonnaie 2€- und 1€-Münzen. Insgesamt sind es 16 Münzen. Es sind dreimal so viele 1€-Münzen wie 2€-Münzen.“

Stelle ein passendes LGS auf und löse es. Wie viel Geld hat Theodor in seinem Portemonnaie?

x: Anzahl 2€-Stücke

y: Anzahl 1€-Stücke (Variablennamen frei vergebbar)

$I. \quad x + y = 16$ $II. \quad 3x = y \quad \quad -y$ $I. \quad x + y = 16 \quad \quad I. + II.$ $II. \quad 3x - y = 0$	$Ia. \quad 4x = 16$ $\Leftrightarrow x = 4 \quad \text{Setze } x = 4 \text{ in I. ein:}$ $4 + y = 16 \quad \quad -4$ $y = 12$ $4 \cdot 2 \text{ €} + 12 \cdot 1 \text{ €} = 20 \text{ €}$
--	---

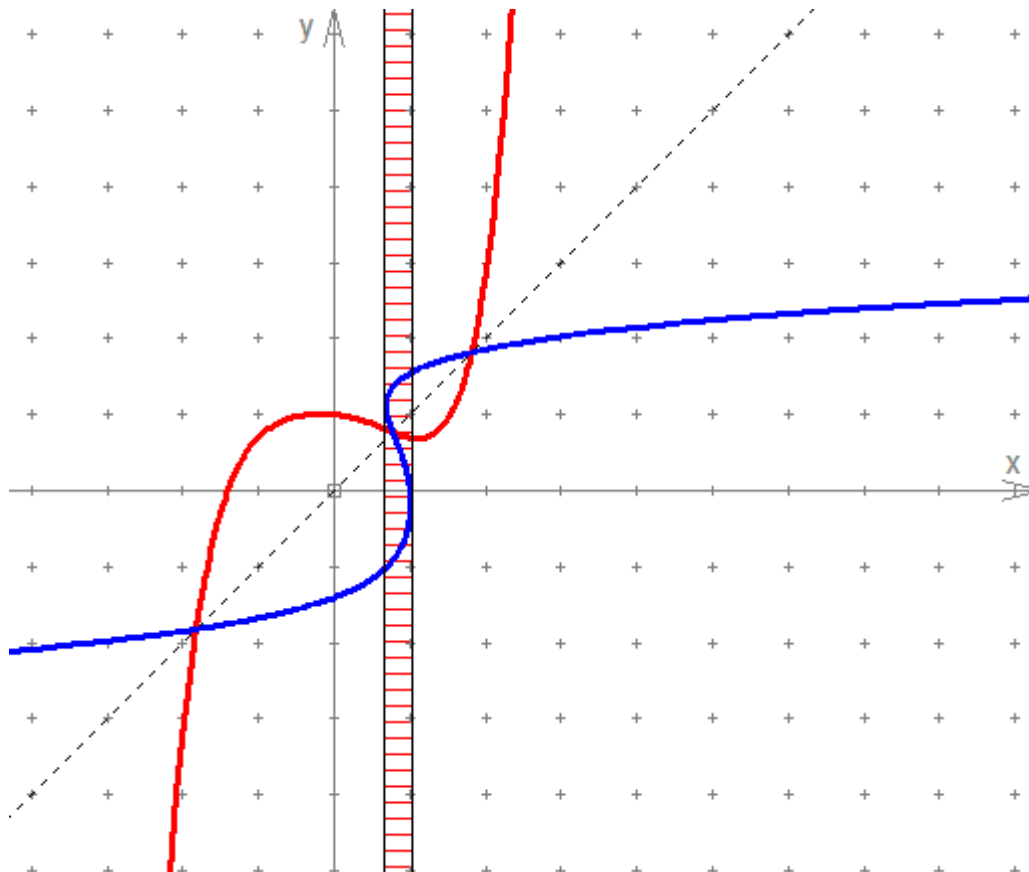
A: Theodor besitzt 20€.

Aufgabe 2: Löse die folgenden Gleichungen nach x auf:

2.1 $\frac{1}{3}x^2 + x = \frac{4}{3} \quad \cdot 3$ $\Leftrightarrow x^2 + 3x = 4 \quad \quad -4$ $\Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \quad \text{p-q-Formel:}$ $x_{1/2} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 4} = -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{16}{4}}$ $= -\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4}} = -\frac{3}{2} \pm \frac{5}{2}$ $\Rightarrow x_1 = \frac{2}{2} = 1 \quad ; \quad x_2 = -\frac{8}{2} = -4$	2.2 $2^{x+2} = 4 \quad \log_2()$ $\Leftrightarrow x + 2 = \log_2(4) \quad \quad -2$ $\Leftrightarrow x = 2 - 2 = 0$
---	--

Umkehrabbildungen

Aufgabe 3: Bestimme zeichnerisch die Umkehrabbildung für den folgenden Funktionsgraphen. Entscheide, ob es sich um eine Umkehrfunktion handelt. Falls es sich bei der Umkehrabbildung nicht um eine Funktion handelt, markiere die kritischen Bereiche des Graphen, welche die Ursache dafür sind.



Aufgabe 4: Bilde rechnerisch die Umkehrabbildung zu den gegebenen Funktionen. Begründe mit Hilfe der Rechnung, ob es sich um eine Umkehrfunktion handelt. *Eine vollständige Rechnung ist erforderlich!*

4.1 $f(x) = -\frac{1}{4}x + 6$

$$y = -\frac{1}{4}x + 6 \quad | -6$$

$$\Leftrightarrow y - 6 = -\frac{1}{4}x \quad | \cdot (-4)$$

$$\Leftrightarrow -4y + 24 = x$$

$$f^{-1}(x) = -4x + 24$$

4.2 $f(x) = 2x^2 - 4x + 2$

$$y = 2x^2 - 4x + 2 \quad | -y$$

$$\Leftrightarrow 0 = 2x^2 - 4x + 2 - y \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow 0 = x^2 - 2x + \frac{2-y}{2} \quad \text{p-q-Formel:}$$

$$x_{1/2} = 1 \pm \sqrt{1^2 - \frac{2-y}{2}}$$

Keine Umkehrfunktion, da zwei Lösungen.