Im Anhang findet ihr die Lösung zu den Aufgaben von gestern.

Wie ihr an den Graphen seht können Parabeln 1,2 oder keinen Schnittpunkt mit der x-Achse (Nullstellen) haben.

Um diese zu berechnen müssen wir y = 0 setzen und erhalten so die allgemeine Form einer quadratischen Gleichung: $0 = ax^2 + bx + c$

Anschließend können wir die Variablen a,b und c in die allgemeine Lösungsformel einsetzen und die Werte für x berechnen. $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Das Lösen von quadratischen Gleichungen müssen wir üben!

Aufgaben bis Freitag 20.03.2020:

- ❑ Übernehme die Merksätze in dein Heft (abschreiben oder ausdrucken und einkleben)
- ❑ Mach dich mit ihrem Inhalt vertraut
- ❑ Sieh dir das Video an: https://www.youtube.com/watch?v=ZywdPuXR0S0
- ❑ Löse die Aufgaben zu den Merksätzen aus deinem Mathematikbuch in deinem Heft.
- ❑ Bei Fragen im Forum über den Mebiskurs Frage an mich schicken oder per Mail: peter.fischer@rs-badkoenigshofen.de

Grüße P. Fischer

24711

a) $p: \quad y = (x-3)^2 - 2$

b) $p: \quad y = -(x+1)^2 + 4$

c) $p: \quad y = 0{,}5(x-1)^2$

24712

a) $S_1(0|-4)$

$S_2(2|-4)$

$p_2: \quad y = x^2 - 4x + 2^2 - 2^2$

$y = (x-2)^2 - 4$

b) $S_1(-3{,}5|0)$

$S_2(1|4)$

$p_2: \quad y = -0{,}5(x^2 - 2x) + 3{,}5$

$y = -0{,}5(x^2 - 2x + 1^2 - 1^2) + 3{,}5$

$y = -0{,}5[(x-1)^2 - 1] + 3{,}5$

$y = -0{,}5(x-1)^2 + 4$

c) $S_1(1|3)$

$p_1: \quad y = -3(x^2 - 2x + 1^2 - 1^2)$

$y = -3[(x-1)^2 - 1]$

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

$S_2(-1|-2)$

$S_2(-1|-2)$

$p_2: \quad 2y - 3x^2 - 6x + 1 = 0 \quad | + 3x^2 + 6x - 1$

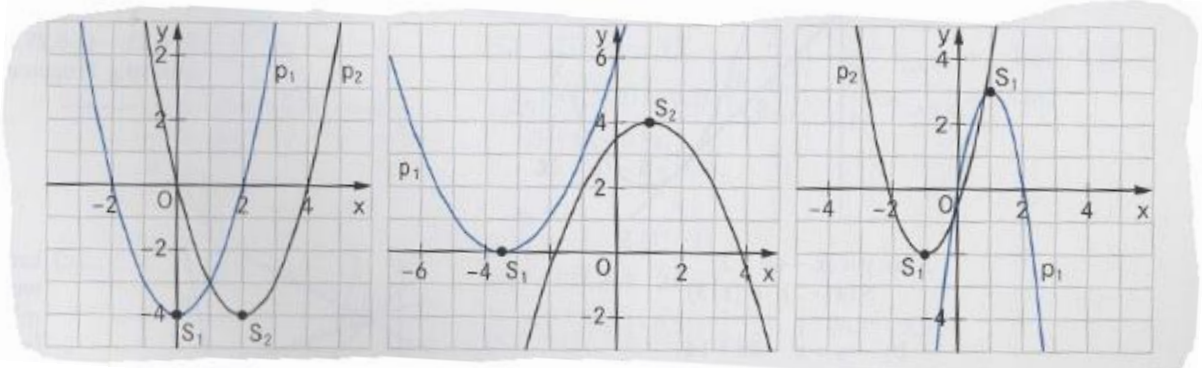
$2y = 3x^2 + 6x - 1 \quad | : 2$

$y = 1{,}5x^2 + 3x - 0{,}5$

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

$y = 1{,}5[(x+1)^2 - 1]$

$y = 1{,}5(x+1)^2 - 2$



247/3

a) $-3 = -2(-1)^2 - b + c$

$\wedge\ 3 = -2 \cdot 2^2 + 2b + c$

$-3 = -2 - b + c \quad |+2$

$\wedge\ 3 = -8 + 2b + c \quad |+8$

$-1 = -b + c$

$\wedge\ 11 = +2b + c$

I − II: $-12 = -3b \quad |:(-3)$

$4 = b$ in I: $-1 = -4 + c \quad |+4$

$3 = c$

p: $y = -2x^2 + 4x + 3$

b) $0 = \frac{1}{4}(-8)^2 - 8b + c$

$\wedge\ -0{,}75 = \frac{1}{4}(-5)^2 - 5b + c$

$0 = 16 - 8b + c \quad |-16$

$\wedge\ -0{,}75 = 6\frac{1}{4} - 5b + c \quad |-6\frac{1}{4}$

$-16 = -8b + c$

$\wedge\ -7 = -5b + c$

I − II: $-9 = -3b \quad |:(-3)$

$b = 3$ in I: $-16 = -8 \cdot 3 + c$

$-16 = -24 + c \quad |+24$

$8 = c$

p: $y = \frac{1}{4}x^2 + 3x + 8$

247/4

a) $-8{,}5 = a(-1+4)^2 + 0{,}5$ Scheitelform

$-8{,}5 = 9a + 0{,}5 \quad |-0{,}5$

$-9 = 9a \quad |:9$

$a = -1$

p: $y = -(x+4)^2 + 0{,}5$

Allgemeine Form quadratischer Gleichungen

Kommt in einer Gleichung neben dem quadratischen Teil (z. B. $5x^2$) auch ein linearer Teil vor (z. B. $8x$), so spricht man von der **allgemeinen Form der quadratischen Gleichung**.

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad (a,b,c \in \mathbb{R};\ a \neq 0)$$

Allgemeine Lösungsformel quadratischer Gleichungen

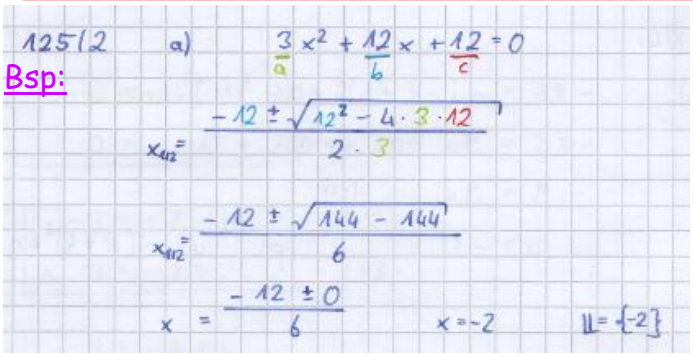
Um quadratische Gleichungen der Form $ax^2 + bx + c = 0$ lösen zu können benutzen wir die

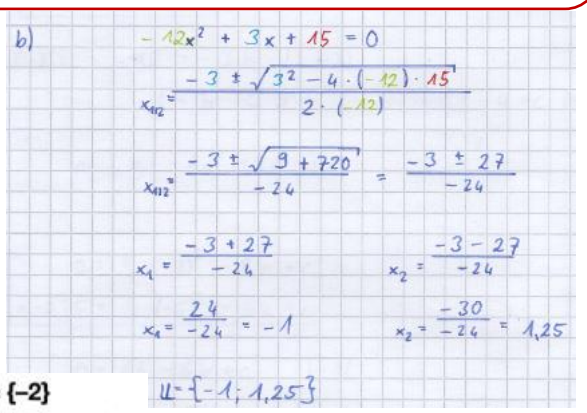
Lösungsformel

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Der Teil unter der Wurzel heißt Diskriminante $D = b^2 - 4ac$

Bsp:





125/2 **2.** a) $a = 3;\ b = 12;\ c = 12;\ x_{1,2} = \frac{-12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot 3 \cdot 12}}{2 \cdot 3};\ \mathbb{L} = \{-2\}$

b) $a = -12;\ b = 3;\ c = 15;\ x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot (-12) \cdot 15}}{2 \cdot (-12)};\ \mathbb{L} = \{-1;\ 1{,}25\}$

c) $a = -3;\ b = 9;\ c = 12;\ x_{1,2} = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - 4 \cdot (-3) \cdot 12}}{2 \cdot (-3)};\ \mathbb{L} = \{-1;\ 4\}$

d) $a = 9;\ b = -3;\ c = -12;\ x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 9 \cdot (-12)}}{2 \cdot 9};\ \mathbb{L} = \left\{\frac{4}{3};\ -1\right\}$

125/3 Denke über die Aussage von Tobias nach!

Es gilt:

$D < 0$ keine Lösung $\qquad$ $D = 0$ eine Lösung $\qquad$ $D > 0$ zwei Lösungen

126/2,3

Aufgabe: Berechne zu allen Parabeln aus den Aufgaben 247/1,2,3,4a die Nullstellen!