

Name:

Vorname:

Klasse:

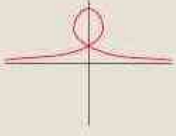
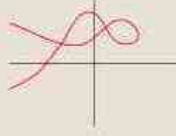
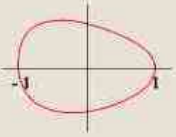
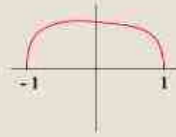

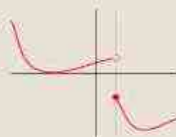

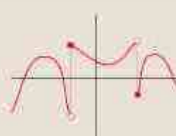
Datum:

Punkte:

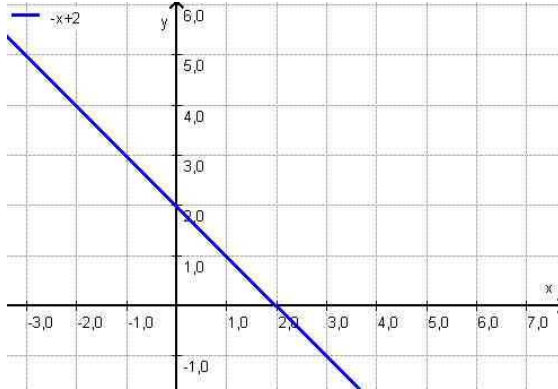
Note:

Möge die Übung gelingen!

1. Bestimmen Sie von folgenden Kurven im x/y-Koordinatensystem ob es sich um den Grafen einer Funktion handelt oder nicht.

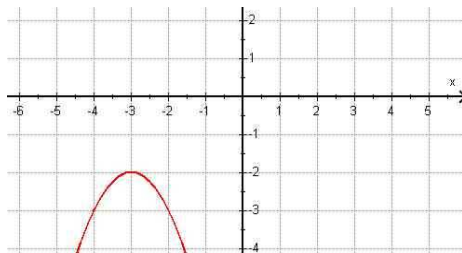
<p>Die nebenstehende Kurve ist</p>  <p>der Graph einer Funktion ? nicht der Graph einer Funktion <b>Richtig</b></p>	<p>Die nebenstehende Kurve ist</p>  <p>der Graph einer Funktion ? nicht der Graph einer Funktion <b>Richtig</b></p>
<p>Die nebenstehende Kurve ist</p>  <p>der Graph einer Funktion <math>[-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}</math> ? nicht der Graph einer Funktion <math>[-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}</math> <b>Richtig</b></p>	<p>Die nebenstehende Kurve ist</p>  <p>der Graph einer Funktion <math>[-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}</math> <b>Richtig</b> nicht der Graph einer Funktion <math>[-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}</math> ?</p>
<p>Die nebenstehende Kurve ist (der volle Punkt kennzeichnet ein abgeschlossenes Kurvenende)</p>  <p>der Graph einer Funktion ? nicht der Graph einer Funktion <b>Richtig</b></p>	<p>Die nebenstehende Kurve ist (der volle Punkt kennzeichnet ein abgeschlossenes Kurvenende)</p>  <p>der Graph einer Funktion <b>Richtig</b> nicht der Graph einer Funktion ?</p>
<p>Die nebenstehende Kurve ist (der volle Punkt kennzeichnet ein abgeschlossenes Kurvenende)</p>  <p>der Graph einer Funktion ? nicht der Graph einer Funktion <b>Richtig</b></p>	<p>Die nebenstehende Kurve ist (ein voller Punkt kennzeichnet ein abgeschlossenes Kurvenende)</p>  <p>der Graph einer Funktion <b>Richtig</b> nicht der Graph einer Funktion ?</p>

2. Eine lineare Funktion ist durch die Punkte (0/2) und (1/1) bestimmt.  
Konstruieren Sie ihren Grafen und bestimmen Sie deren Funktionsgleichung.



3. Bestimmen Sie zu den folgenden Graphen die Funktionsgleichung in der Scheitelpunktsdarstellung und wandeln Sie die Funktionsgleichung in die Normaldarstellung um.

3a:



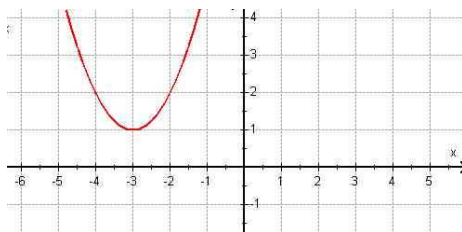
$$S(-3/-2) \rightarrow y = -(x + 3)^2 - 2$$

$$y = -(x^2 + 6x + 9) - 2$$

$$y = -x^2 - 6x - 9 - 2$$

$$y = -x^2 - 6x - 11$$

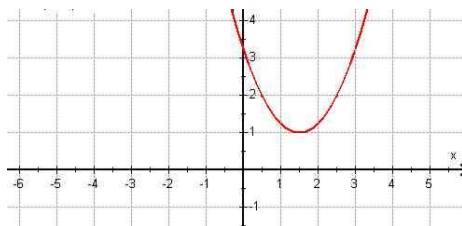
3b:



$$S(-3/1) \rightarrow y = (x + 3)^2 + 1$$

$$y = x^2 + 6x + 10$$

3c:

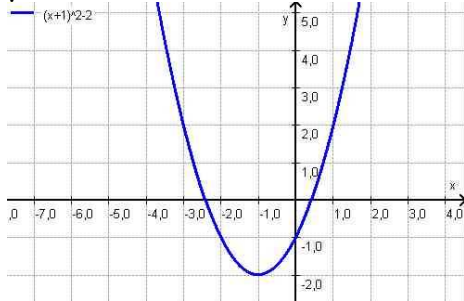


$$S(1,5/1) \rightarrow y = (x - 1,5)^2 + 1$$

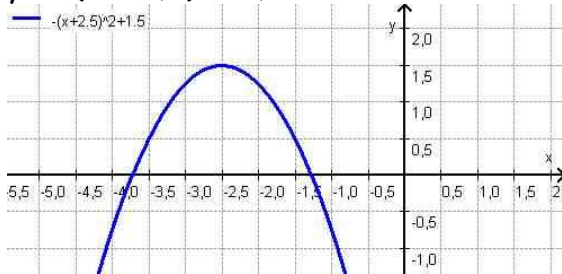
$$y = x^2 - 3x + 3,25$$

4. Konstruieren Sie die Graphen der folgenden Funktionen.

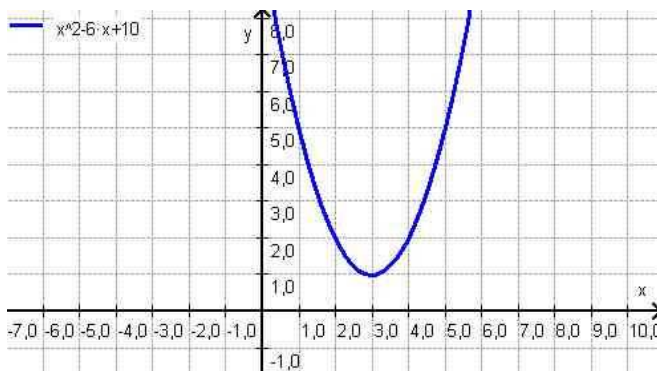
4a.  $y = (x + 1)^2 - 2$



4b.  $y = -(x + 2,5)^2 + 1,5$



5. Geben Sie die Scheitelpunktsform der Funktion  $y = x^2 - 6x + 10$  an. Ermitteln Sie diese durch quadratisches Ergänzen (die Herleitung muss ersichtlich sein) und konstruieren Sie den Graphen der Funktion.



$$\begin{array}{rcl} x^2 - 6x & & \\ & 6x & :2 \\ & 3x & :x \\ & 3 & \end{array}$$

also:  $x^2 - 6x + 9 = (x - 3)^2$

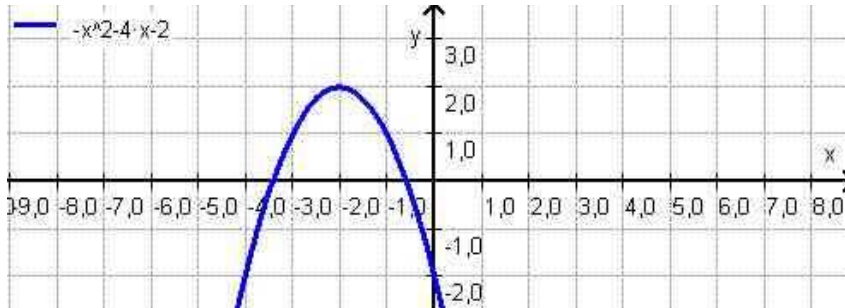
$$y = x^2 - 6x + 10$$

$$y = x^2 - 6x + 9 - 9 + 10$$

$$y = (x - 3)^2 - 9 + 10$$

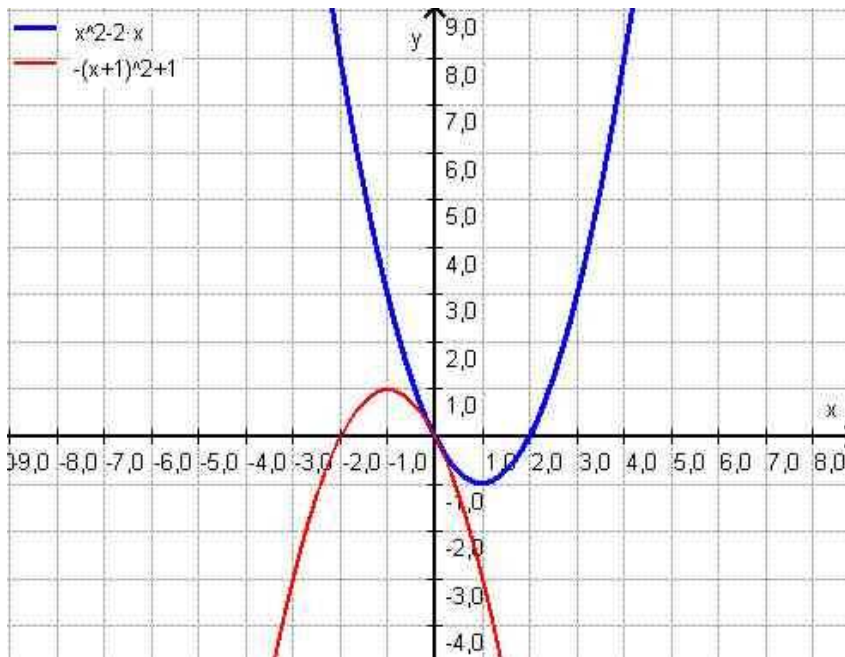
$$y = (x - 3)^2 + 1$$

6. Geben Sie die Scheitelpunktsform der Funktion  $y = -x^2 - 4x - 2$  an. Ermitteln Sie diese mit der Formel für den Scheitelpunkt oder durch quadratisches Ergänzen und konstruieren Sie den Graphen der Funktion.



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

7. Konstruieren Sie den Graphen der Funktion  $y = x^2 - 2x$ . Spiegeln Sie den Graphen am Punkt (0/0) und geben Sie die Funktionsgleichung des gespiegelten Graphen in der Normaldarstellung und in der Scheitelpunktform an.



Normaldarstellung:  $y = -x^2 - 2x$

8. Scheitelpunktsdarstellung:  $y = -(x + 1)^2 + 1$

9. Ergänzen Sie zum Quadrat:

9a.  $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2$

9b.  $x^2 + x + \frac{1}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2$

9c.  $1 + x^2 + 2x = (x + 1)^2$  oder:

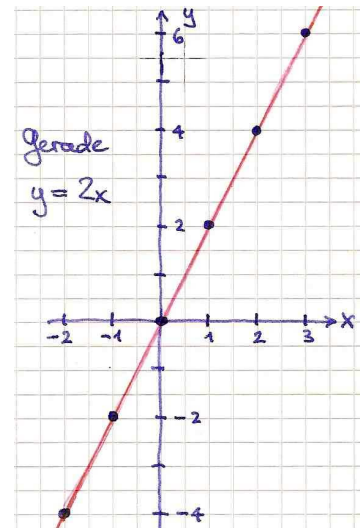
9d.  $e^2 - 0,5e + \frac{1}{16} = \left(e - \frac{1}{4}\right)^2$

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

10. Beschreiben folgende Wertetabellen eine quadratische Funktion oder nicht? Begründen Sie Ihre Aussagen.

10a.

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-4	-2	0	2	4	6

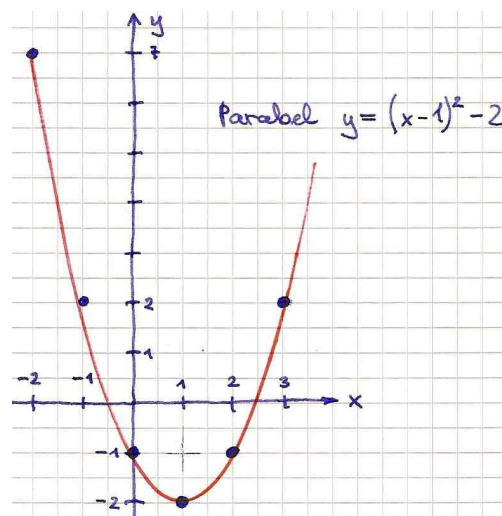


Alle Punkte liegen auf einer Geraden, also ist der Graf eine lineare Funktion

→ der Graf beschreibt keine quadratische Funktion

10b.

x	-2	-1	0	1	2	3
y	7	2	-1	-2	-1	2



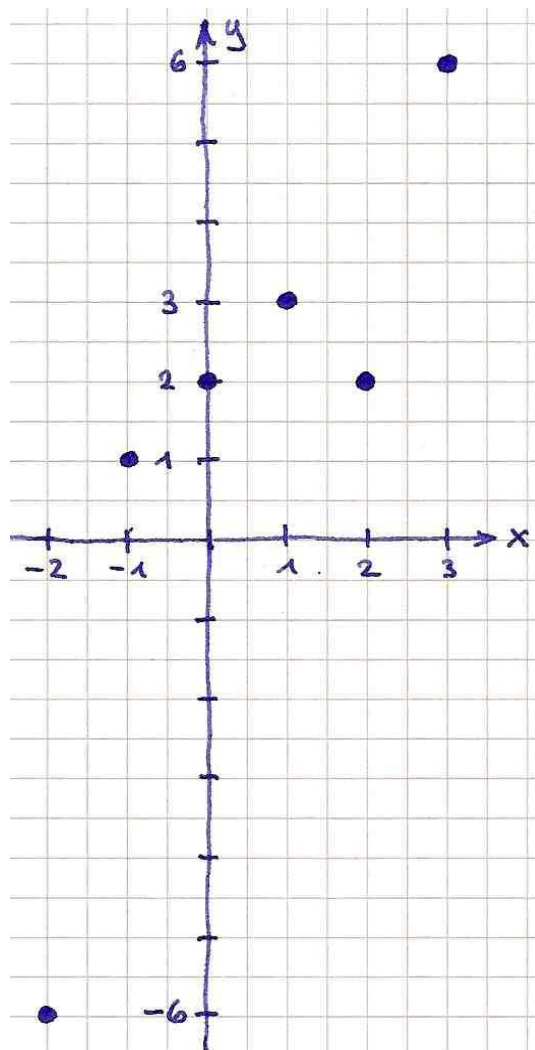
Alle 6 Punkte erfüllen die Funktionsgleichung  $y = (x - 1)^2 - 2$

→ der Graf beschreibt eine quadratische Funktion

10c.	x	-2	-1	0	1	2	3
	y	-6	1	2	3	2	6

Die Funktionswerte nehmen von -2 bis +1 zu, dann bis +2 wieder ab um dann bis +3 wieder anzusteigen; das ist weder der Graf einer linearen, noch der einer quadratischen Funktion.

→ der Graf beschreibt keine quadratische Funktion



Spickarium:

Die Parabel, die durch die Funktionsgleichung  $y = ax^2 + bx + c$  gegeben ist, hat den Scheitelpunkt  $S\left(-\frac{b}{2a} / c - \frac{b^2}{4a}\right)$

Vielen Dank für Ihren Einsatz!