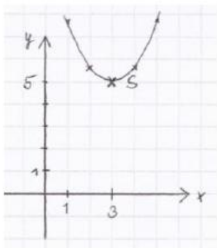
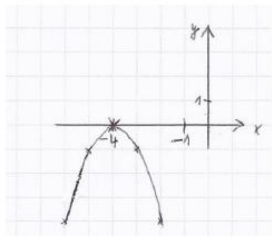
Mathematik Klasse 9	**Klassenarbeit Nr. 1** Lösung	

Teil 1 : OHNE GTR

Aufgabe 1: Gegeben sind die quadratischen Funktionen f und g. Charakterisiere die Funktionen und gib bei den mit **(*)** versehenen Aufgabenteilen kurze Begründungen an.

	(a) $f(x)=0{,}7(x-3)^2+5$	**(b) $g(x) = -(x+4)^2$**	**Punkte**
Skizze (wichtige Stellen der Achsen bitte beschriften)			4
Scheitelpunkt S	**S(3 /5)**	**S(– 4/0)**	4
Symmetrieachse	x = 3	x = – 4	2
Öffnung (*) Kreuze an!	□ nach oben **Begründung:** 0,7 > 0	□ nach unten **Begründung:** −1 < 0	4
Streckung (*) Kreuze an!	□ weiter als NP **Begründung:** | 0,7 | = 0,7 < 1	□ wie NP **Begründung:** | −1 |=1	6
Wertebereich W	$R^{\geq 5}$	$R^{\leq 0}$	2
Anzahl der Nullstellen (*) Kreuze an!	□ 0 NST **Begründung:** S liegt oberhalb der x-Achse und die Parabel	□ 1 NST **Begründung:** S liegt auf der x-Achse	

	ist nach oben geöffnet.		6

Teil 2 : MIT GTR Lösung

Aufgabe 2 **Punkte**

a) $f(x) = -2\,[\,x^2 - 8\,x + 15{,}5\,]$
$= -2\,[\,x^2 - 8\,x + 4^2 - 4^2 + 15{,}5\,]$
$= -2\,[\,(\,x - 4\,)^2 - 0{,}5\,]$
$= -2\,(\,x - 4\,)^2 + 1$

8

Der Scheitelpunkt hat die Koordinaten S (4 / 1) .

b) Der Scheitelpunkt von g(x) hat die Koordinaten S (6 / – 4). Die Funktionsgleichung lautet:
$g(x) = -2\,(\,x - 6\,)^2 - 4$
$g(x) = -2\,(\,x - 6\,)^2 - 4$
$= -2\,(\,x^2 - 12x + 36) - 4$
$= -2x^2 + 24x - 76$

Aufgabe 3 8

a) Die Bestimmungsgleichungen lauten:
Ansatz: $f(x) = ax^2 + bx + c$
A) $-48 = 49a - 7b + c$
B) $-2{,}5 = 36a + 6b + c$
C) $0{,}875 = 2{,}25a + 1{,}5b + c$

9

Der GTR liefert als Lösungen: $a = -0{,}5$; $b = 3$; $c = -2{,}5$.
Daher lautet f(x): $f(x) = -0{,}5x^2 + 3x - 2{,}5$

b) Ansatz: $f(x) = a\,(\,x - d\,)^2 + e$
$f(x) = -3{,}5\,(\,x + 6)^2 - 10$

4

c) Ansatz: $f(x) = a\,(\,x - d\,)^2 + e$
Da die Symmetrieachse $x = -5$ ist, gilt $d = -5$.
Punkt P liefert: (1) $-1 = a\,(\,-7 + 5\,)^2 + e$
$-1 = 4a + e$
Punkt Q liefert: (2) $3 = a\,(-2 + 5\,)^2 + e$
$3 = 9a + e$
(1) – (2) : $-4 = -5a$
$a = 0{,}8$ a in (1) : $e = -4{,}2$
f(x) lautet: $f(x) = 0{,}8\,(x + 5)^2 - 4{,}2$ 11

d) Ansatz: $f(x) = a\,(\,x - d\,)^2 + e$
Die beiden Nullstellen liefern: d = 4 . [Rechnung: 21 – (13 + 21) : 2 = 4]
Punkt P liefert: (1) $-720 = 49a + e$
Punkt (–13 / 0) liefert: (2) $0 = 289a + e$
(1) – (2) : $-720 = -240\,a$
$a = 3$ a in (2) : $e = -867$ 13
f(x) lautet: $f(x) = 3\,(\,x - 4)^2 - 867$

ufgabe 4

) $A_{klein} = A_{groß} - 4 \cdot A_{Dreieck}$
$= 9 - 4 \cdot 0{,}5 \cdot x \cdot y$
$= 9 - 2xy$
$= 9 - 2x \cdot (3 - x)$
$= 2x^2 - 6x + 9$

b) $A(x) = 2x^2 - 6x + 9$
$= 2\,[\,x^2 - 3x + 4{,}5\,]$
$= 2\,[x^2 - 3x + 1{,}5^2 - 1{,}5^2 + 4{,}5]$ 11
$= 2\,[(x - 1{,}5) + 2{,}25]$
$= 2\,(\,x - 1{,}5\,)^2 + 4{,}5$

Für x = 1,5 wird der Flächeninhalt minimal und beträgt 4,5 FE. 9

Summe 101