

# Dritte Schularbeit Mathematik Klasse 5A am 04.03.2014

**SCHÜLERNAME:**

Gruppe A

*Lehrer: Dr. D. B. Westra*

Grundkompetenzen – Grundwissen

18 Punkte

Grundkompetenzen – Grundfertigkeiten

18 Punkte

Vernetzung und Vertiefung

18 Punkte

Punkteanzahl :

von 48 Punkten

NOTE:

NOTENSCHLÜSSEL	
44 - 48 Punkte	Sehr Gut (1)
38-43 Punkte	Gut (2)
31-37 Punkte	Befriedigend (3)
24-30 Punkte	Genügend (4)
0-23 Punkte	Nicht genügend (5)

VIEL ERFOLG!

NAME: \_\_\_\_\_

GRUPPE A

**Aufgabe 1.** (5 Punkte) Kreuzen Sie die richtige(n) Aussage(n) an.

<input type="checkbox"/>	Eine quadratische Funktion kann man immer in Linearfaktoren zerlegen.
<input type="checkbox"/>	Die Funktion $f(x) = 2x^2 + 3$ hat keine Nullstellen.
<input type="checkbox"/>	Wenn die Diskriminante einer quadratischen Gleichung Null ist, gibt es auch keine Lösungen.
<input type="checkbox"/>	Die Graphen der Funktion $g(x) = x^2$ und $h(x) = (x - 2)^2$ kann man auf einander legen, indem man den Graphen von $g$ parallel zur $y$ -Achse verschiebt.
<input type="checkbox"/>	Eine quadratische Funktion hat 0, 1 oder 2 Extremstellen.

**Aufgabe 2.** (6 Punkte) Entscheiden Sie, wie viele Nullstellen die folgenden quadratischen Funktionen haben, und kreuzen Sie dann die richtige Anzahl an.

Funktionen		0	1	2
1	$f(x) = (x - 3)^2 + 3$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	$g(x) = -(x + 1)^2 + 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	$k(x) = x^2 - 4x + 4$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	$m(x) = x(x - 1)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Aufgabe 3.** (5 Punkte) Schreiben Sie folgende quadratische Gleichungen in der Form  $ax^2 + bx + c = 0$  und geben Sie an, was  $a$ ,  $b$  und  $c$  sind.

Gleichungen		$a$	$b$	$c$
1	$5x^2 = 8$			
2	$x^2 = 2x$			
3	$(x + 1)(x - 3) = 0$			
4	$(x + 1)^2 = 2$			
5	$\frac{x^2}{3} = 3x + 1$			

**Aufgabe 4.**

(6 Punkte)

Bestimmen Sie den Wert von  $k$ , sodass die quadratische Gleichung  $x^2 - 6x - k = 0$  genau eine Lösung hat.

**Aufgabe 5.**

(6 Punkte)

Zerlegen Sie den quadratischen Term  $x^2 - 12x + 35$  in Linearfaktoren.

**Aufgabe 6.**

(6 Punkte)

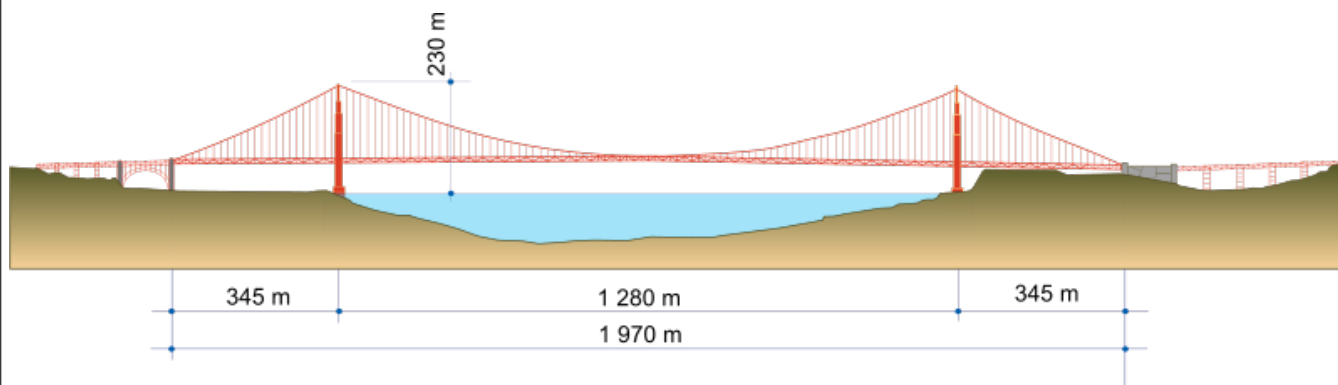
Schreiben Sie die quadratische Gleichung  $2x^2 - 8x + 3 = 0$  in der Form  $a(x - b)^2 + c = 0$  und geben Sie  $a$ ,  $b$  und  $c$  an.

**Aufgabe 7.**

(6 Punkte)

Siehe das Bild der Golden Gate Bridge hier unten. Die Form des Kabels zwischen den beiden Pfeilern ist eine Parabel. Wir wählen die Koordinaten so, dass die  $x$ -Achse durch die Spitzen der Pfeiler geht, und dass das Minimum bei  $x = 0$  liegt. Die Pfeiler sind 230 Meter hoch, die Straße liegt 70 Meter über dem Wasser, die Distanz zwischen den Pfeilern ist 1280 Meter, und am niedrigsten Punkt berührt das Kabel die Straße. Für unsere Wahl des Koordinatensystems bedeutet das, dass für die Parabel  $y = -230 + 70 = -160$  beim Minimum und  $y = 0$  bei den Pfeilern.

**Finden Sie die Werte von  $a$ ,  $b$  und  $c$ , sodass die Formel  $y = ax^2 + bx + c$  die Form des Kabels der Golden Gate Bridge beschreibt.**



**Aufgabe 8.**

Gegeben ist die Parabel  $y = x^2 - x$  und die Gerade  $y = 2x + d$ , wobei  $d$  eine reelle Zahl ist.

- Substituieren Sie die Gleichung der Geraden in die Gleichung der Parabel und Sie bekommen eine quadratische Gleichung in  $x$  mit einem Parameter  $d$ . (2 Punkte)
- Bringen Sie die Gleichung von (a) auf die Form  $ax^2 + bx + c = 0$ . (2 Punkte)
- Machen Sie jeweils mit einer Skizze klar, wie die Werte von  $d$  bestimmen, ob die Gerade eine Sekante, Passante oder Tangente ist. (2 Punkte)

## BEURTEILUNGSBLATT

Aufgaben und Punkteanzahlen			
Nr.	Erklärung	Punkte	von
1	1 Fehler = 4 Pkt; Zwei Fehler = 2 Pkt; $\geq 3$ Fehler = 0 Punkte		6
2	1 Fehler = 4 Pkt; Zwei Fehler = 2 Pkt; $\geq 3$ Fehler = 0 Punkte		6
3	1 Fehler = 4 Pkt; Zwei Fehler = 2 Pkt; $\geq 3$ Fehler = 0 Punkte		6
4	- -		6
5	- -		6
6	- -		6
7	- -		6
8(a)	- -		2
8(b)	- -		2
8(c)	- -		2
Insgesamt			48