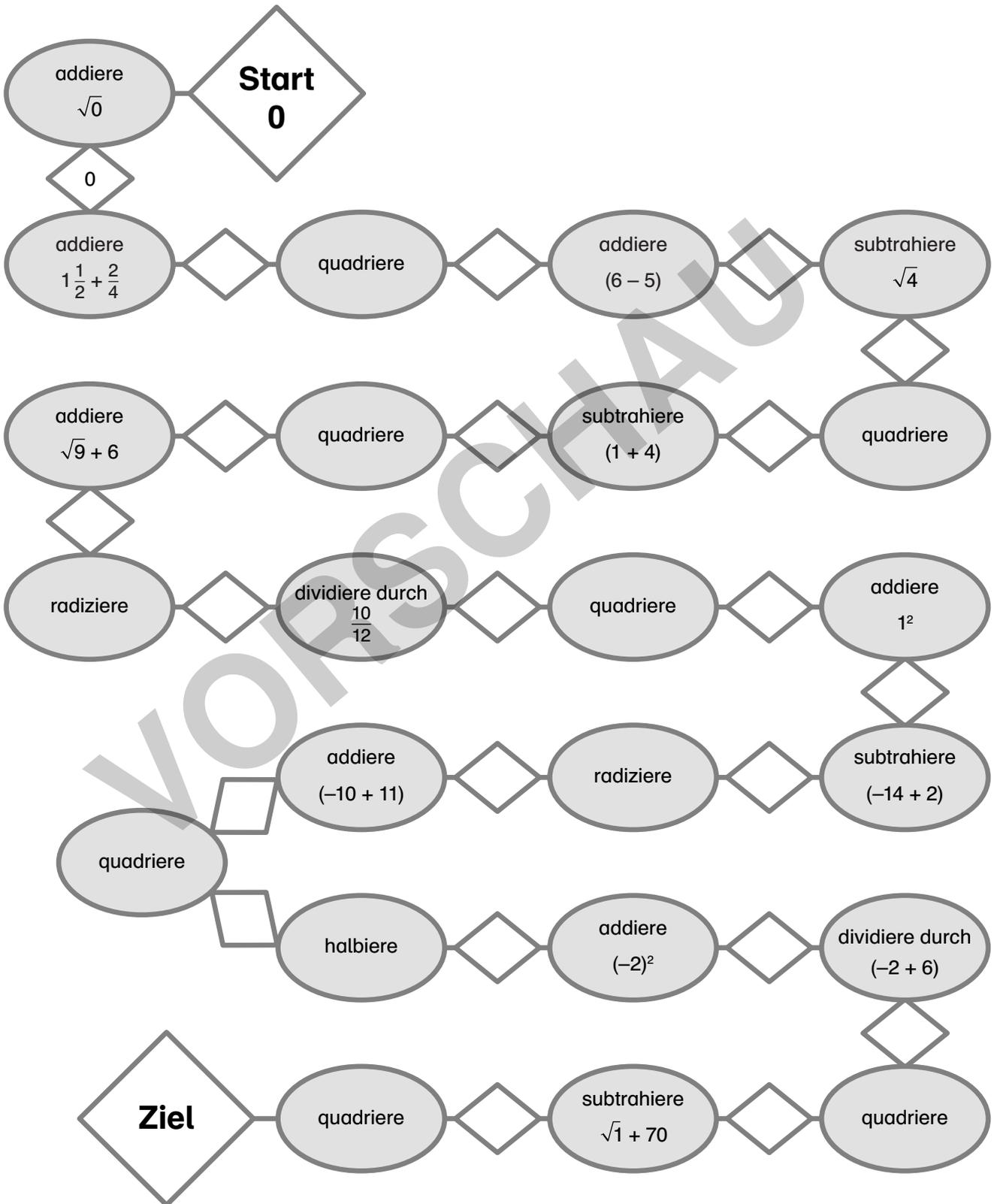


Name: _____

Quadrieren und Radizieren – „Von Null auf Hundert“

Trainiere anhand des Rechentrimpfad des Quadrieren und Radizieren.



Name: _____

Gleichungen der Form $y = ax^2 + bx$ – „Star-Rätsel“

Aufgabe 1

Knacke das Star-Rätsel mithilfe der Nullstellenberechnung folgender Funktionen. Berücksichtige dabei zudem die Lösungshinweise. Setze die Lösungen nacheinander, in der Reihenfolge a), b) ... in die Lücken ein.

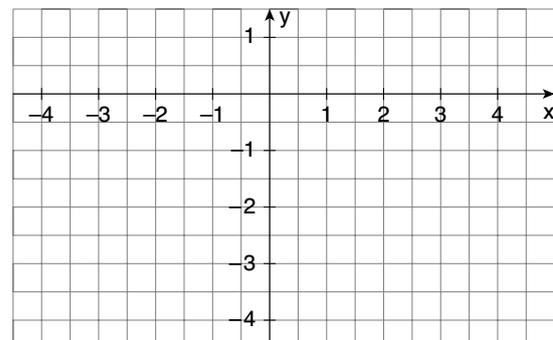
Die Popsängerin Rihanna wurde am _____ Februar 19 _____ in Saint Michael auf dem Inselstaat Barbados geboren. Allein bis zum Jahr 2013 wurden knapp _____ Millionen Alben und _____ Millionen Download-Tracks verkauft. Rihanna gilt damit zu den Interpreten mit den meist verkauften Tonträgern. Zu ihren Hits zählen u. a. die Songs „Umbrella“, „We found love“ und „Diamonds“. Im Jahr _____ wurde ihr Talent vom Musikproduzenten Even Rogers entdeckt.



- a) $y = x^2 - 2x$
Die größere der beiden Nullstellen ist mit 10 zu multiplizieren.
- b) $y = x^2 + 8x$
Die kleinere der beiden Nullstellen ist zu quadrieren und zu $\sqrt{576}$ zu addieren.
- c) $y = 4x^2 - 12x$
Von der größeren der beiden Nullstellen ist die Zahl 2 zu subtrahieren und das Ergebnis zum Quadrat der Zahl 6 zu addieren.
- d) $y = 10x + 20x^2 - (18x^2 + 6x)$
Die kleinere der beiden Nullstellen ist zu quadrieren, mit der Quadratzahl aus 11 zu addieren und anschließend von 271 zu subtrahieren.
- e) $y = 5(x + 14x^2) - x(15 + 60x)$
Bilde die Differenz der Wurzel aus 25 und der Wurzel aus 4 und addiere anschließend die Wurzel aus 4 000 000.

Aufgabe 2

Skizziere die Graphen der Funktionen $y_1 = x^2 + 4x$ und $y_2 = x^2 - 2x$ im Koordinatensystem. Notiere auch die Scheitelpunkte.



Aufgabe 3

Was lässt sich allgemein über die Nullstellen der Funktion $y = x^2 + px$ sagen?

Name: _____

Scheitelpunktform – „Parabelbande“

WANTED

Aufgabe 1

Ermittle die Köpfe der Parabelbande anhand zutreffender Scheitelpunkte.

El Parablo	Malcom Y	El Padre	Liz Nullo	Mrs X	Die Maske
					
SP (-1 -6)	SP (1 6)	SP (1 8)	SP (1 -8)	SP (1,5 -25)	SP (-1,5 25)

Wandle hierzu die Funktionen in die Scheitelpunktform um und lies den Scheitelpunkt ab. Kontrolliere das Ergebnis mithilfe der Punktprobe. Bestimme das Führungstrio anhand von a), b) und c).

a) $y = x^2 + 2x - 5$

b)* $y = 2x^2 - 4x - 6$

c)* $y = -4x^2 - 12x + 16$

Aufgabe 2

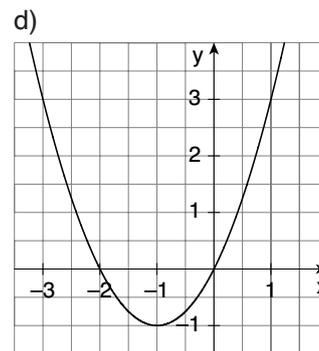
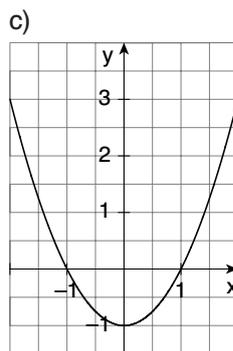
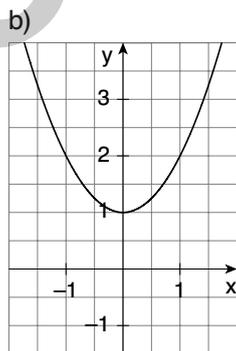
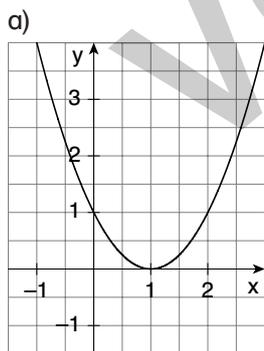
Nenne die Bezeichnungen der einzelnen Funktionsglieder.

$f(x) = x^2 + px + q$

x^2 : _____ px : _____ q : _____

Aufgabe 3

Die Normalparabel wurde verschoben. Gib die entsprechenden Funktionen an.



Aufgabe 4

Stelle die Funktionsgleichung anhand einer Beschreibung auf. Bestimme zuerst die Scheitelpunktform und dann die Normalform:

Eine Normalparabel ist um 4 Einheiten nach links und um 2 Einheiten nach oben verschoben.

Scheitelpunktform: _____

Normalform: _____

Quadratische Gleichungen

	Aufgabe/Aussage	wahr	falsch	Antwort/Korrektur/Beispiel
1	a) Die Nullstelle markiert den Schnittpunkt der Parabel mit der y-Achse.			
	b) Der Scheitelpunkt kennzeichnet den tiefsten bzw. höchsten Punkt einer Parabel.			
	c) Ist die Diskriminante D kleiner als Null, dann gibt es zwei Lösungen.			
	d) Das absolute Glied bestimmt den Schnittpunkt der Parabel mit der y-Achse.			
2	Berechne die Nullstellen. a) $x^2 + 4 = 13$ b) $x^2 - 10x - 39 = 0$ (mit quadr. Ergänzung) c) $2x^2 + 12x - 14 = 0$ (mit p-q-Formel)			
3	Bestimme den Scheitelpunkt der Funktion $y = -2x^2 - 8x + 12$ und kontrolliere den Punkt mit der Punktprobe.			
4	Notiere die Fachbegriffe, die bei Lösung der folgenden Textaufgabe gefragt sind: Ein Kugelstoß lässt sich durch die Funktionsgleichung $y = -0,7x^2 + 2,3x + 1,4$ beschreiben (Koordinatenursprung \triangle Standort). a) Berechne die maximale Wurfhöhe. b) Wie weit fliegt die Kugel? c) Bestimme die Abwurfhöhe.			
5	Kreuze an. a) Bei einem positiven Faktor a in $y = ax^2$ ist die Parabel nach unten geöffnet.			
	b) Der Funktionsgraph von $y = -x^2 - 3$ ist das Spiegelbild von $y = x^2 + 3$ an der x-Achse.			

Quadratische Gleichungen

Aufgabe 1

Erkläre den Begriff „Nullstelle einer quadratischen Funktion“.

Aufgabe 2

Was sagt das absolute Glied einer Funktion $y = ax^2 + bx + c$ aus?

Aufgabe 3

Was bewirkt ein Faktor a in der Funktion ax^2 , für den gilt: $a < -1$?

Aufgabe 4

Bestimme die Nullstellen folgender Funktionen und notiere die Lösungsmengen der jeweiligen Gleichungen zur Nullstellenberechnung.

- a) $y = -x^2$ _____
- b) $y = 4x^2 - 16$ _____
- c) $y = -2x^2 + 2$ _____
- d) $y = 9x^2 + 18$ _____

Aufgabe 5

Ermittle die Lösungsmenge mithilfe der p-q-Formel.

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

Aufgabe 6

Bestimme die Lösungsmenge mittels der quadratischen Ergänzung: $-x^2 + 4x + 77 = 0$

Aufgabe 7

Jan wirft eine Boccia-Kugel, was sich mit der Funktion $y = -0,4x^2 + 1,6x + 1,2$ beschreiben lässt.

- a) Gib die Abwurfhöhe an.
 - b) Welche maximale Gleithöhe wird erzielt?
 - c) Wie weit fliegt die Kugel?
-
-
-
-

Aufgabe 8

Mit welcher Funktion lässt sich die Funktion $y = 5x^2 + 5$ an der x-Achse spiegeln?