

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

Die Formelsammlung und der Taschenrechner TI30X Pro sind zugelassen.

1. (2 Punkte) In einem Garten sind 90 Bäume in mehreren Reihen so gepflanzt, dass die Zahl der Bäume in einer Reihe um 9 grösser ist als die Anzahl der Baumreihen. Wie viele Reihen sind es, und wieviel Bäume stehen in einer Reihe? (Es gibt hier die Punkte auf die richtige Lösung, der Weg spielt keine Rolle.).
2. (5 Punkte) Gegeben ist die Scheitelform einer Funktion $f(x) = a(x - u)^2 + v$. Gefragt werden nun Anforderungen an die Parameter a , u und v , so dass gewisse Bedingungen erfüllt sind.

Wird ein konkretes Beispiel gebracht, so gibt es jeweils 0.5 Punkte, für den allgemeinen Fall gibt es einen weiteren Punkt.

In der ersten Teilaufgabe ist der allgemeine Fall bereits aufgeführt. Sie müssen nur ein Beispiel ergänzen.

Wie müssen die Parameter gewählt werden, dass

- a) die Parabel nach unten geöffnet ist? (Lösung allgemein: a muss negativ sein, u und v spielen keine Rolle. Für ein Beispiel bekommen Sie noch einen halben Punkt.)
- b) die Funktion keine Nullstellen hat.
- c) die Funktion genau eine Nullstelle hat?
- d) die Nullstellen beide gleich weit vom Koordinatenursprung $(0, 0)$ entfernt sind?

Wird nach 15 Minuten ausgeteilt

3. (9 Punkte) Lösen Sie die folgenden quadratischen Gleichungen ohne die solv-Funktionen des Taschenrechners zu verwenden. Sie müssen jeweils mindestens einmal den Zweiklammeransatz, die Lösungsformel und quadratische Ergänzung verwenden. (Jede der Aufgaben gibt 1 Punkt, für die drei Methoden auch je 1 Punkt)

a) $x^2 + 5x + 2 = -4$

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

c) $2x^2 + 12x + 9 = 0$

d) $2x^2 + 20x + 50 = 0$

e) $5x^2 + 80x = -100$

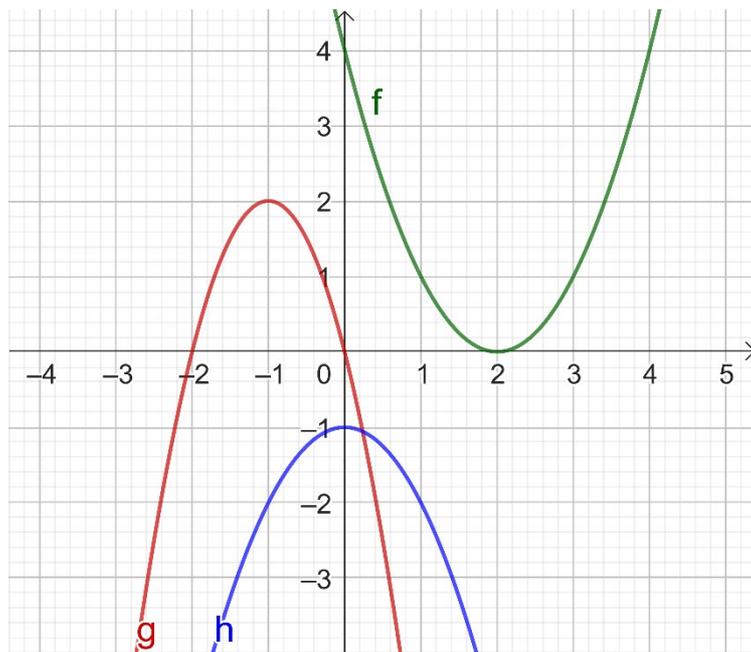
f) $3x^2 + 5x + 7 = 2x^2 + 3x + 6$

4. (2 Punkte) Bestimmen Sie die Lösungen der quadratischen Gleichungen.

a) $(x - 5)(x - 7) = 0$

b) $(3x + 6)(4x - 2) = 0$

5. (6 Punkte) Wie lauten die Funktionsgleichungen zu den gezeichneten Funktionen? Bestimmen Sie jeweils auch die Nullstellen



6. (4 Punkte) Zeichnen Sie die Graphen der beiden quadratischen Funktionen in das Koordinatensystem oben ein.

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

b) $b(x) = \frac{1}{4}(x + 1)^2 + 3$

Lösungen

1.) 6 Reihen mit je 9 Bäumen. Ausprobieren würde helfen.

2.) a) $a(x) = -2x^2$

b) $b(x) = x^2 + 4$, u egal, v und a gleiche Vorzeichen.

c) $c(x) = x^2$, a und u egal, v=0

d) $d(x) = x^2 + 1$, a und v egal, u=0

3.)

a) -2 und -3, gerne mit Zweiklammeransatz oder quadratischer Ergänzung

b) -3 und 1, gerne mit Zweiklammeransatz oder quadratischer Ergänzung

c) $-3 \pm 1.5\sqrt{2}$

d) $-11 \pm 2\sqrt{11}$

e) $x=-1$, zunächst vereinfachen

4) a) 5 und 7 b) -2 und 0.5

5) $f(x) = (x - 2)^2$ $g(x) = -2(x + 1)^2 + 2$ $h(x) = -x^2 - 1$

6) Scheitel (4,2) bzw Scheitel (-1,3)