

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe A

1. Bearbeite diese Aufgabe auf dem Arbeitsblatt!

2. Bearbeite diese Aufgabe auf dem Arbeitsblatt!

3. Binomische Formeln

a) Faktorisiere den Term so weit wie möglich.

$$12a^2 - 60ab + 75b^2 =$$

b) Schreibe die Gleichung ab und ergänze geeignet.

$$0,25x^2 + xy + \dots = (\dots)^2$$

4. Gegeben ist die Funktion f mit dem Funktionsterm $f(x) = 0,3x^2 - 1,2x + 0,2$.

a) Bestimme mit Hilfe einer quadratischen Ergänzung die Koordinaten des Scheitels der zugehörigen Parabel.

b) Zeichne den Graph von f sauber in ein Koordinatensystem.

c) Löse graphisch die Gleichung $0,3x^2 - 1,2x + 0,2 = -0,5x + 1,5$ möglichst genau.

5. Bestimme alle Lösungen der Gleichung!

$$5x^2 + 6 = 12x$$

6. Bestimme alle Werte für k , so dass die quadratische Gleichung genau eine Lösung hat.

$$3x^2 - kx - 0,5k = 0$$

Aufgabe	1	2	3a	b	4a	b	c	5	6	Summe
Punkte	4	6	2	2	4	3	4	4	4	33

Gutes Gelingen! G.R.



2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe B

1. Bearbeite diese Aufgabe auf dem Arbeitsblatt!

2. Bearbeite diese Aufgabe auf dem Arbeitsblatt!

3. Binomische Formeln

a) Faktorisiere den Term so weit wie möglich.

$$45x^2 + 60xy + 20y^2 =$$

b) Schreibe die Gleichung ab und ergänze geeignet.

$$0,25a^2 - ab + \dots = (\dots)^2$$

4. Gegeben ist die Funktion f mit dem Funktionsterm $f(x) = 0,4x^2 - 1,6x - 0,4$.

a) Bestimme mit Hilfe einer quadratischen Ergänzung die Koordinaten des Scheitels der zugehörigen Parabel.

b) Zeichne den Graph von f sauber in ein Koordinatensystem.

c) Löse graphisch die Gleichung $0,4x^2 - 1,6x - 0,4 = -0,5x + 1,5$ möglichst genau.

5. Bestimme alle Lösungen der Gleichung!

$$5x^2 + 4 = 10x$$

6. Bestimme alle Werte für k , so dass die quadratische Gleichung genau eine Lösung hat.

$$5x^2 - kx - 0,5k = 0$$

Aufgabe	1	2	3a	b	4a	b	c	5	6	Summe
Punkte	4	6	2	2	4	3	4	4	4	33

Gutes Gelingen! G.R.

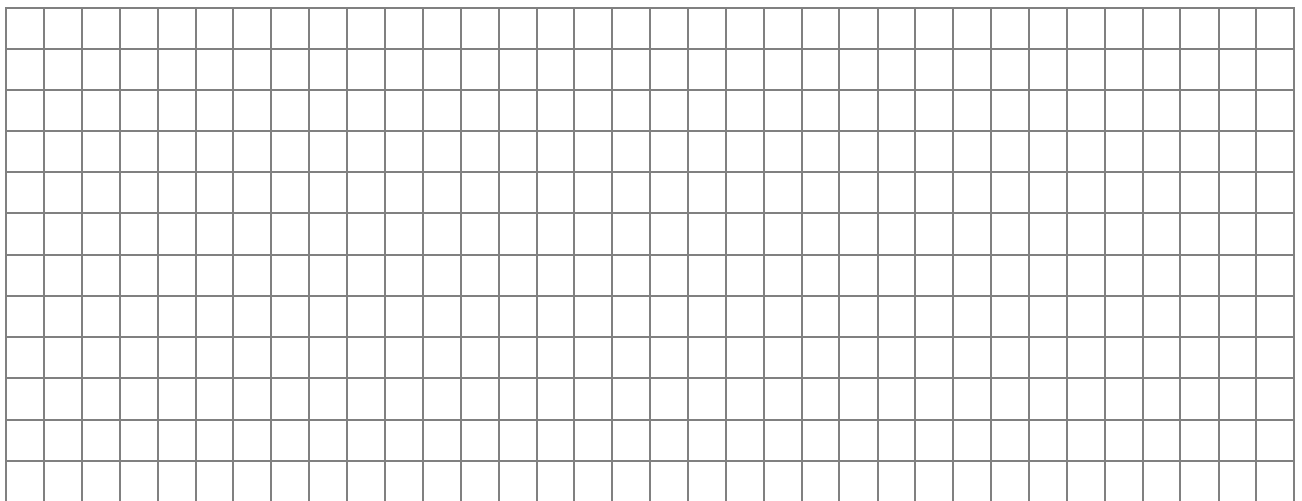
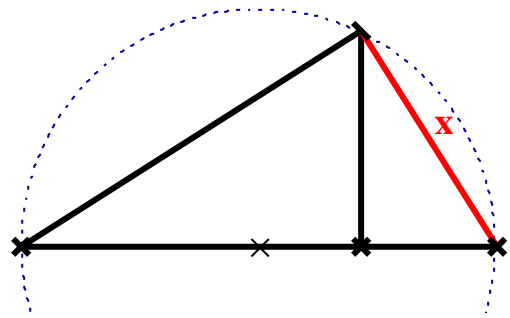


Arbeitsblatt zur 2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe A

Name:

1. Petra hat eine (rote) Strecke x der Länge $\sqrt{14}$ mit Hilfe eines bekannten Satzes aus der Geometrie konstruiert (siehe Bild!).

Um welchen Satz handelt es sich? Kennzeichne in der (nicht maßstäblichen) Abbildung die zur Konstruktion benötigten Strecken deutlich, gib deren Länge an und zeige dann, dass tatsächlich $x = \sqrt{14}$ gilt.



2. Das Bild zeigt 4 Parabeln.

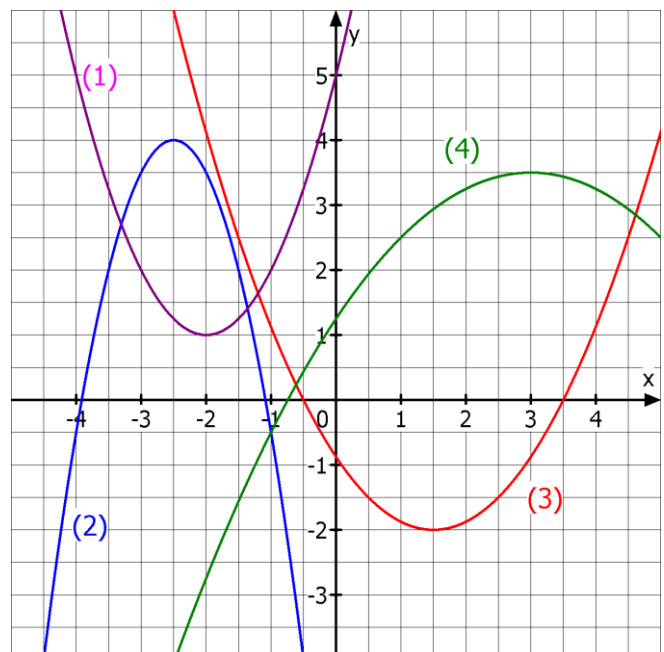
Gib zu den Parabeln jeweils den zugehörigen Funktionsterm an!

(1)

(2)

(3)

(4)

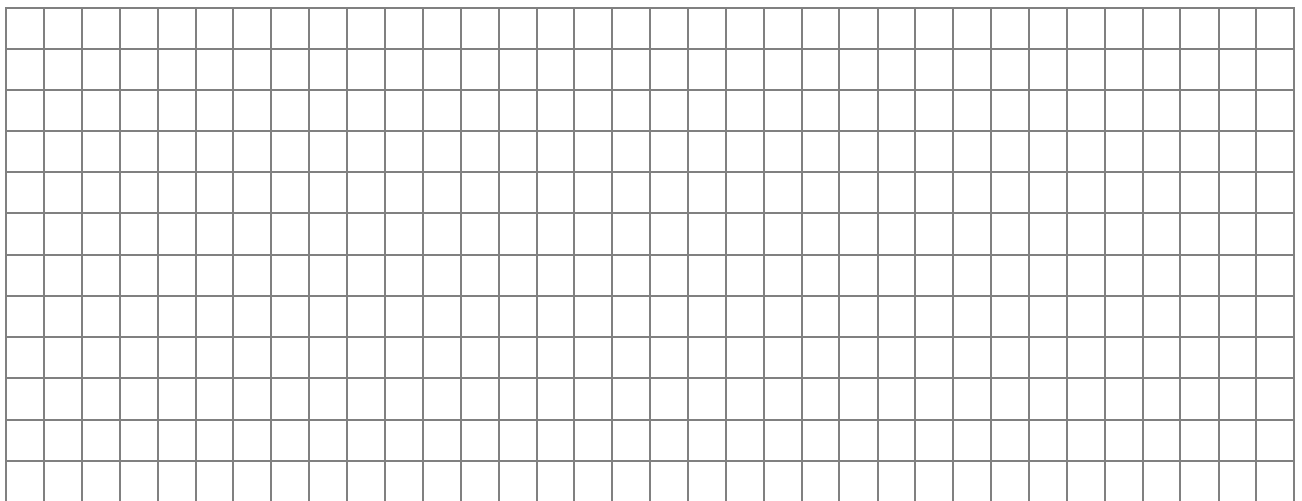
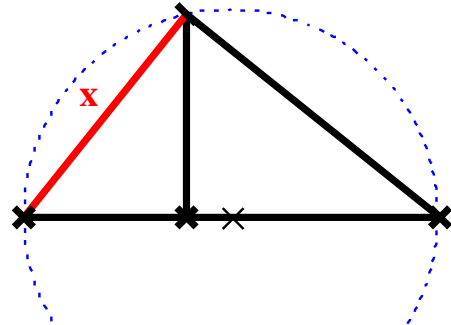


Arbeitsblatt zur 2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe B

Name:

1. Peter hat eine (rote) Strecke x der Länge $\sqrt{10}$ mit Hilfe eines bekannten Satzes aus der Geometrie konstruiert (siehe Bild!).

Um welchen Satz handelt es sich? Kennzeichne in der (nicht maßstäblichen) Abbildung die zur Konstruktion benötigten Strecken deutlich, gib deren Länge an und zeige dann, dass tatsächlich $x = \sqrt{10}$ gilt.



2. Das Bild zeigt 4 Parabeln.

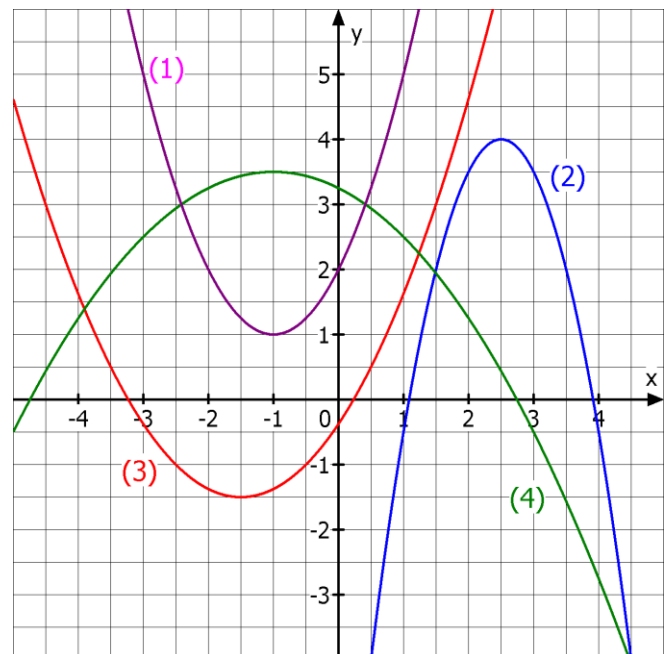
Gib zu den Parabeln jeweils den zugehörigen Funktionsterm an!

(1)

(2)

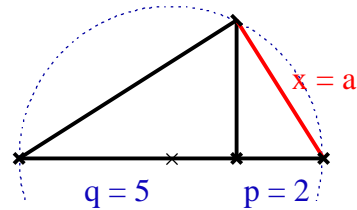
(3)

(4)



2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe A * Lösung

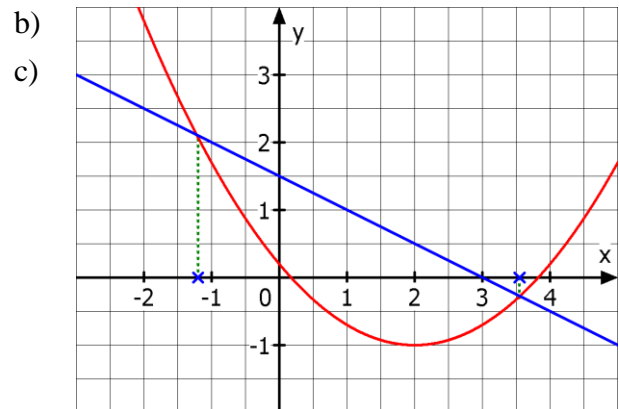
1. Petra verwendet den Kathetensatz $a^2 = p \cdot c$:
 $x = a = \sqrt{14}$ und $a^2 = p \cdot c$; also $14 = p \cdot c$
 mit z.B. $p=2$ und $c=7$, d.h. $q=7-2=5$



2. (1) $f(x) = (x+2)^2 + 1$ (2) $f(x) = -2 \cdot (x+2,5)^2 + 4$
 (3) $f(x) = 0,5 \cdot (x-1,5)^2 - 2$ (4) $f(x) = -0,25 \cdot (x-3)^2 + 3,5$

3. a) $12a^2 - 60ab + 75b^2 = 3 \cdot (4a^2 - 20ab + 25b^2) = 3 \cdot (2a - 5b)^2 = 3 \cdot (2a - 5b) \cdot (2a - 5b)$
 b) $0,25x^2 + xy + y^2 = (0,5x + y)^2$

4. a) $f(x) = 0,3x^2 - 1,2x + 0,2 =$
 $0,3 \cdot (x^2 - 4x + 2^2 - 2^2) + 0,2 =$
 $0,3 \cdot (x-2)^2 - 0,3 \cdot 2^2 + 0,2 =$
 $0,3 \cdot (x-2)^2 - 1,2 + 0,2 =$
 $0,3 \cdot (x-2)^2 - 1$
 also Scheitel $S(2/-1)$



- c) Die Lösungen der Gleichung lauten
 $x_1 \approx -1,2$ und $x_2 \approx 3,55$.

5. $5x^2 + 6 = 12x \Leftrightarrow 5x^2 - 12x + 6 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{1}{2 \cdot 5} \cdot (12 \pm \sqrt{12^2 - 4 \cdot 5 \cdot 6}) =$

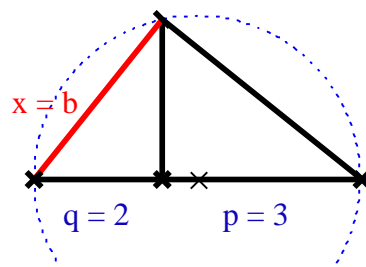
$$\frac{1}{10} \cdot (12 \pm \sqrt{24}) = \frac{12 \pm 2\sqrt{6}}{10} = \frac{6 \pm \sqrt{6}}{5}$$

6. $3x^2 - kx - 0,5k = 0$ hat genau eine Lösung, falls gilt $D = b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow$
 $k^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-0,5k) = 0 \Leftrightarrow k^2 + 6k = 0 \Leftrightarrow k \cdot (k+6) = 0 \Leftrightarrow k_1 = 0$ und $k_2 = -6$

2. Schulaufgabe aus der Mathematik, Klasse 9c, 19.01.2012, Gruppe B * Lösung

1. Peter verwendet den Kathetensatz $b^2 = q \cdot c$:

$x = b = \sqrt{10}$ und $b^2 = q \cdot c$; also $10 = q \cdot c$
mit z.B. $q=2$ und $c=5$,d.h. $p=5-2=3$



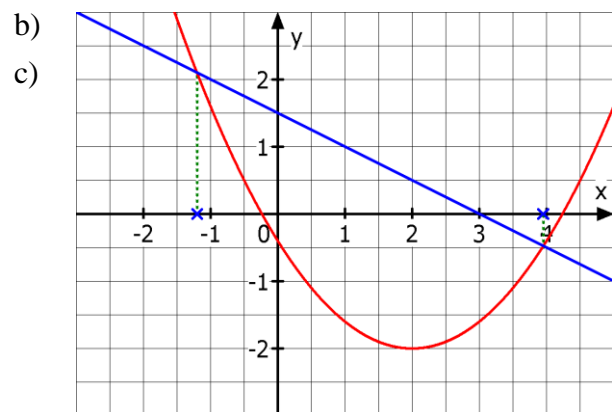
2. (1) $f(x) = (x+1)^2 + 1$ (2) $f(x) = -2 \cdot (x-2,5)^2 + 4$

(3) $f(x) = 0,5 \cdot (x+1,5)^2 - 1,5$ (4) $f(x) = -0,25 \cdot (x+1)^2 + 3,5$

3. a) $45x^2 + 60xy + 20y^2 = 5 \cdot (9x^2 + 12xy + 4y^2) = 5 \cdot (3x+2y)^2 = 5 \cdot (3x+2y) \cdot (3x+2y)$

b) $0,25a^2 - ab + b^2 = (0,5a - b)^2$

4. a) $f(x) = 0,4x^2 - 1,6x - 0,4 =$
 $0,4 \cdot (x^2 - 4x + 2^2 - 2^2) - 0,4 =$
 $0,4 \cdot (x-2)^2 - 0,4 \cdot 2^2 - 0,4 =$
 $0,4 \cdot (x-2)^2 - 1,6 - 0,4 =$
 $0,4 \cdot (x-2)^2 - 2$
 also Scheitel $S(2/-2)$



c) Die Lösungen der Gleichung lauten
 $x_1 \approx -1,2$ und $x_2 \approx 3,95$.

5. $5x^2 + 4 = 10x \Leftrightarrow 5x^2 - 10x + 4 = 0 \Leftrightarrow x_{1/2} = \frac{1}{2 \cdot 5} \cdot (10 \pm \sqrt{10^2 - 4 \cdot 5 \cdot 4}) =$

$$\frac{1}{10} \cdot (10 \pm \sqrt{20}) = \frac{10 \pm 2\sqrt{5}}{10} = \frac{5 \pm \sqrt{5}}{5}$$

6. $5x^2 - kx - 0,5k = 0$ hat genau eine Lösung, falls gilt $D = b^2 - 4ab = 0 \Leftrightarrow$

$$k^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-0,5k) = 0 \Leftrightarrow k^2 + 10k = 0 \Leftrightarrow k \cdot (k+10) = 0 \Leftrightarrow$$

$$k_1 = 0 \text{ und } k_2 = -10$$