

Diagnostischer Eingangstest im Fach Mathematik Schuljahr 20__/__

Klasse: _____

Name: _____

Aufgabe 1

Lösen Sie die nachfolgenden Gleichungen.

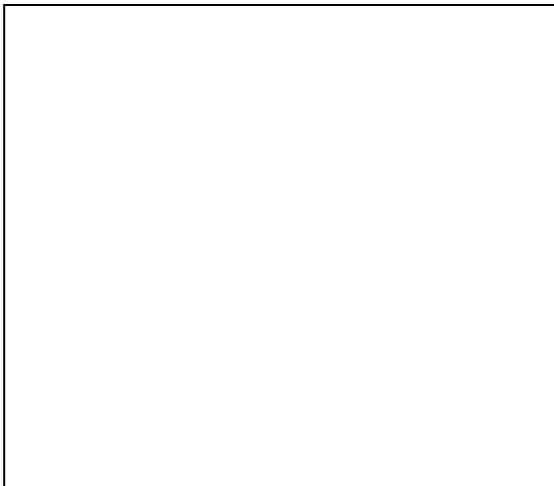
a. $3x + 5 - \frac{3}{4}x + 3\left(\frac{1}{6}x - 2\right) = 24 - x$



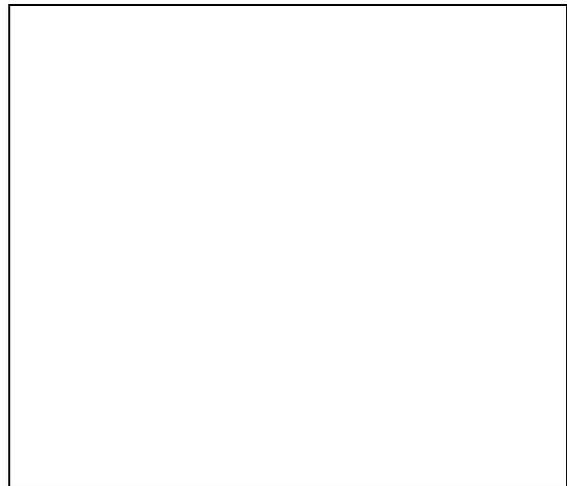
b. $(x + 9)(x - 9) = -56$



c. $3(x + 5) - 4\left(\frac{1}{8}x - \frac{3}{16}\right) = 0$



d. $(8x - 7)(0,5 + 3,5x) = 27x^2 - 16,5x - 7,5$



e. $x^2 - 10x + 9 = 0$



f. $196 + 28a + a^2 = 0$



Klasse: _____

Name: _____

Aufgabe 2

Lösen die nachfolgende quadratische Gleichung mithilfe der pq-Formel und mithilfe der quadratischen Ergänzung:

pq-Formel	quadratische Ergänzung
$x^2 + 6x - 91 = 0$	$x^2 + 6x - 91 = 0$

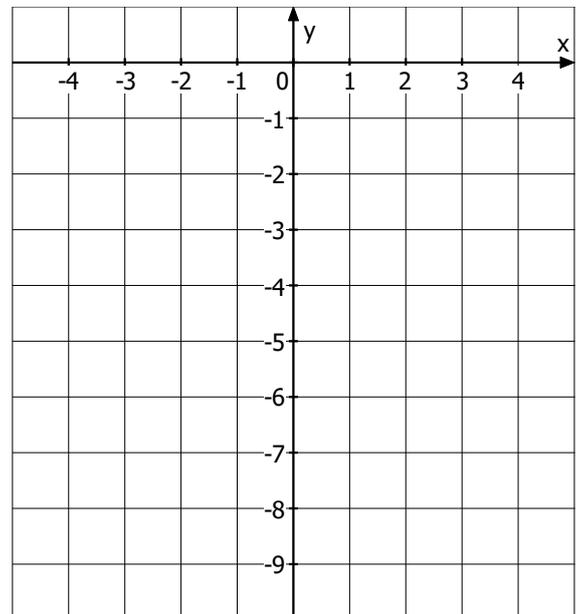
Aufgabe 3

Gegeben ist die lineare Funktion $f(x) = 2x - 3$.

a. Berechnen Sie die fehlende Werte in der Wertetabelle:

x	-3		-1	
f(x)		-7		-3

b. Skizzieren Sie den Graphen von f in das nebenstehende Koordinatensystem.



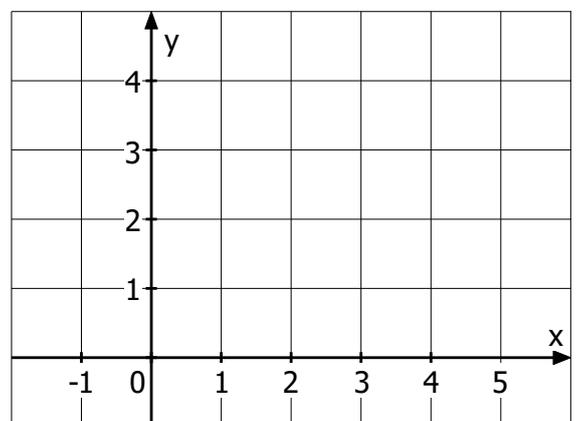
Aufgabe 4

Gegeben ist die quadratische Funktion $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

a. Berechnen Sie die fehlende Werte in der Wertetabelle:

x	0	1	2	3	
f(x)					4

b. Skizzieren Sie den Graphen von f in das nebenstehende Koordinatensystem.



Klasse: _____

Name: _____



Klasse: _____

Name: _____

Aufgabe 5

Lösen Sie die nachfolgenden Gleichungssysteme:

a. I $5x + 3y = 14$
II $-4x - 3y = -16$

- b. Vermindert man das Dreifache der Länge einer Rechteckseite um 4 cm, so erhält man die Länge der benachbarten Rechteckseite. Diese ist um 56 cm kleiner als der Umfang des Rechtecks. Wie lang sind die Seiten?

Aufgabe 6

Zur Wahl für den Bundestag am 27. September 2009 bewarben sich 27 Parteien. Insgesamt waren 62.168.489 Bürger zur Wahl aufgerufen. Davon nahmen 44.005.575 aktiv an der Wahl teil. Das Säulendiagramm zeigt die Stimmanteile der im Bundestag vertretenen Parteien sowie die entsprechenden Gewinne und Verluste.

Diagramm 1

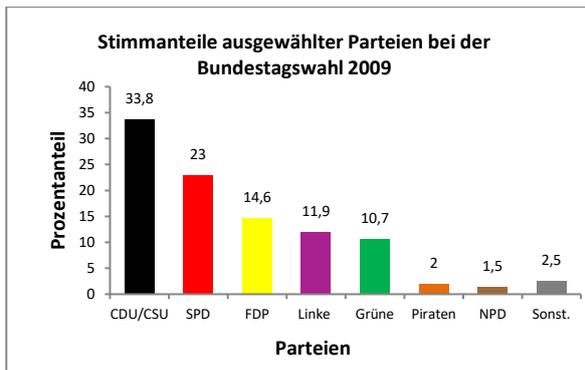
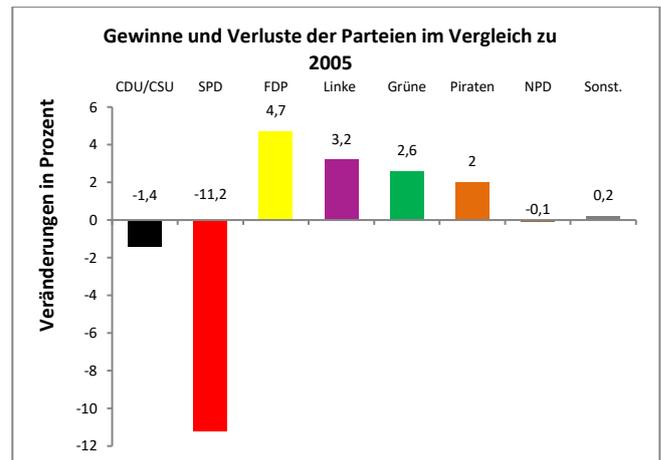


Diagramm 2



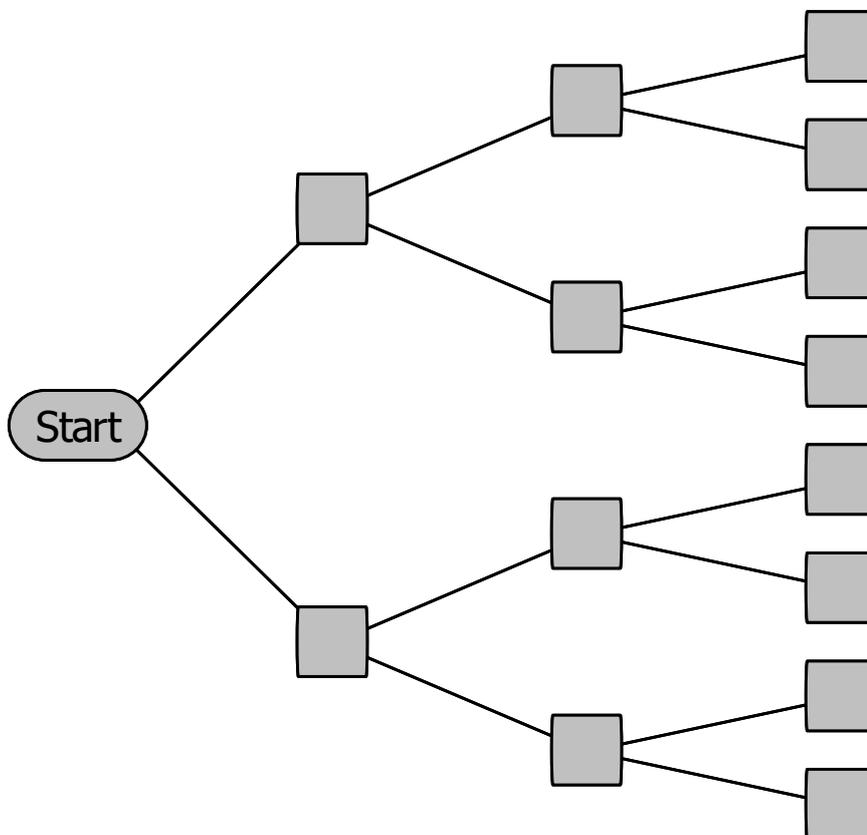
- Berechnen Sie die Wahlbeteiligung an der Bundestagswahl 2009 sowie den Anteil der Nichtwähler.
- Berechnen Sie für drei Parteien Ihrer Wahl die Anzahl der Wähler, die jeweils diese Partei gewählt haben. Handelt es sich dabei um die Erst- oder Zweitstimmen?
- Berechnen Sie mithilfe der Diagramme 1 und 2 die Stimmenanteile für die Bundestagswahl 2005.
- Der Bundestag umfasst eigentlich 598 Abgeordnete. Wie viele Sitze hätte die größte Partei nach ihrem Stimmenanteil bekommen müssen? (Tatsächlich 239). Woher kommt dieser Unterschied?

Aufgabe 7

Auch bei den letzten Olympischen Spielen wurden wieder Dopingkontrollen durchgeführt. Sie Dopingmittel werden durch Harnuntersuchungen nachgewiesen; dabei werden unabhängig voneinander zwei Harnanalysen durchgeführt. Gehen beide Kontrollen „positiv“ aus (d. h. wird ein Dopingmittel nachgewiesen), wird der betreffende Sportler disqualifiziert, evtl. für weitere Wettkämpfe gesperrt. Zeigt sich bei nur einer der beiden Analysen eine positive Reaktion, kann eine dritte Untersuchung angeordnet werden.

Angenommen, ein Sportler hat vor einem Wettkampf ein Dopingmittel zu sich genommen, das mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % durch die Harnuntersuchung entdeckt wird. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- (1) Beide Harnanalysen „positiv“ sind?
- (2) Das Dopingmittel durch die beiden Tests nicht entdeckt wird?
- (3) Eine dritte Kontrolle angeordnet werden kann?
- (4) Der Dopingmissbrauch aufgrund einer dritten Kontrolle entdeckt wird?
- (5) Eine Disqualifikation des Sportlers erfolgt?

Baumdiagramm

Aufgabe 1

a. $3x + 5 - \frac{3}{4}x + 3(\frac{1}{6}x - 2) = 24 - x$

$$\begin{aligned} 3x + 5 - \frac{3}{4}x + 3(\frac{1}{6}x - 2) &= 24 - x \\ 3x + 5 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{2}x - 6 &= 24 - x \\ \frac{11}{4}x - 1 &= 24 - x && | +x \\ \frac{15}{4}x - 1 &= 24 && | +1 \\ \frac{15}{4}x &= 25 && | \cdot \frac{15}{4} \\ x &= \frac{20}{3} \end{aligned}$$

b. $(x + 9)(x - 9) = -56$

$$\begin{aligned} (x + 9)(x - 9) &= -56 \\ x^2 - 81 &= -56 && | +81 \\ x^2 &= 25 \\ x_{1/2} &= \pm 5 \end{aligned}$$

c. $3(x + 5) - 4(\frac{1}{8}x - \frac{3}{16}) = 0$

$$\begin{aligned} 3(x + 5) - 4(\frac{1}{8}x - \frac{3}{16}) &= 0 \\ 3x + 15 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4} &= 0 \\ \frac{5}{2}x + 15\frac{3}{4} &= 0 && | - 15\frac{3}{4} \\ \frac{5}{2}x &= -15\frac{3}{4} && | \cdot \frac{2}{5} \\ x &= -\frac{63}{10} \end{aligned}$$

d. $(8x - 7)(0,5 + 3,5x) = 27x^2 - 16,5x - 7,5$

$$\begin{aligned} (8x - 7)(0,5 + 3,5x) &= 27x^2 - 16,5x - 7,5 \\ (4x + 28x^2 - 3,5 - 24,5x) &= 27x^2 - 16,5x - 7,5 \\ 28x^2 - 20,5x - 3,5 &= 27x^2 - 16,5x - 7,5 \\ x^2 - 4x + 4 &= 0 \\ (x - 2)^2 &= 0 && | \sqrt{\quad} \\ x - 2 &= 0 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

e. $x^2 - 10x + 9 = 0$

$$\begin{aligned} x^2 - 10x + 9 &= 0 \\ x_{1/2} &= 5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 9} \\ x_{1/2} &= 5 \pm \sqrt{16} \\ x_{1/2} &= 5 \pm 4 \\ x_1 &= -1 \quad \vee \quad x_2 = 9 \end{aligned}$$

f. $196 + 28a + a^2 = 0$

$$\begin{aligned} 196 + 28a + a^2 &= 0 \\ (14 + a)^2 &= 0 && | \sqrt{\quad} \\ 14 + a &= 0 \\ a &= -14 \end{aligned}$$

Aufgabe 2

Lösen die nachfolgende quadratische Gleichung mithilfe der pq-Formel und mithilfe der quadratischen Ergänzung:

pq-Formel	quadratische Ergänzung
$x^2 + 6x - 91 = 0$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{9 + 91}$ $x_{1/2} = -3 \pm \sqrt{100}$ $x_{1/2} = -3 \pm 10$ $x_1 = -13 \vee x_2 = 7$	$x^2 + 6x - 91 = 0$ $x^2 + 6x = 91$ $x^2 + 6x + 9 = 91 + 9 \quad q. E.$ $(x + 3)^2 = 100 \quad \sqrt{\quad}$ $x + 3 = -10 \vee x + 3 = 10 \quad -3$ $x_1 = -13 \vee x_2 = 7$

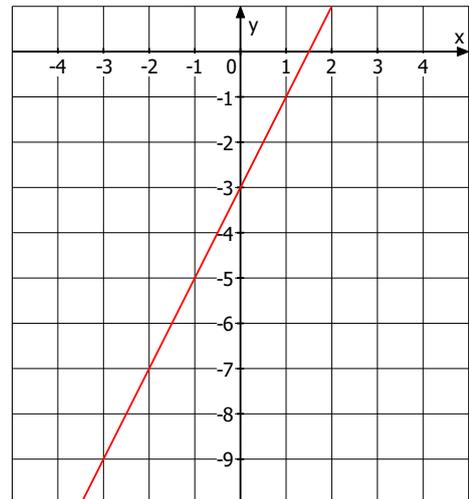
Aufgabe 3

Gegeben ist die lineare Funktion $f(x) = 2x - 3$.

a. Berechnen Sie die fehlende Werte in der Wertetabelle:

x	-3	-2	-1	0
f(x)	-9	-7	-5	-3

b. Skizzieren Sie den Graphen von f in das nebenstehende Koordinatensystem.



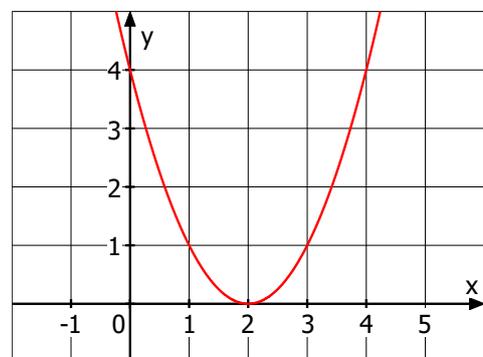
Aufgabe 4

Gegeben ist die quadratische Funktion $f(x) = x^2 - 4x + 4$.

a. Berechnen Sie die fehlende Werte in der Wertetabelle:

x	0	1	2	3	4
f(x)	4	1	0	1	4

b. Skizzieren Sie den Graphen von f in das nebenstehende Koordinatensystem.



Aufgabe 5

Lösen Sie die nachfolgenden Gleichungssysteme mit dem Additionsverfahren:

a. I $5x + 3y = 14$
 II $-4x - 3y = -16$

I $5x + 3y = 14$ II $-4x - 3y = -16$ I + II I $5x + 3y = 14$ II $x = -2$ Setze $x = -2$ in I ein: $5 \cdot (-2) + 3y = 14$ $-10 + 3y = 14$ +10 $3y = 24$:3 $y = 8$ $\mathcal{L} = \{(-2; 8)\}$

b. Vermindert man das Dreifache der Länge einer Rechteckseite um 4 cm, so erhält man die Länge der benachbarten Rechteckseite. Diese ist um 56 cm kleiner als der Umfang des Rechtecks. Wie lang sind die Seiten?

I $3x - 4 = y$ $-y + 4$ II $(2x + 2y) - 56 = y$ $-y + 56$ I $3x - y = 4$ II $2x + y = 56$ I + II I $3x - y = 4$ II $5x = 60$:5 I $3x - y = -4$ $x = 12$ Setze $x = 12$ in I ein: $3 \cdot 12 + 4 = y$ $y = 40$ $\mathcal{L} = \{(12; 40)\}$ Die eine Seite des Rechtecks ist 12 cm, die andere ist 40 cm lang.
--

Aufgabe 6

a. Wahlbeteiligung 70,8 %, Nichtwähler 29,2 %

b./c.

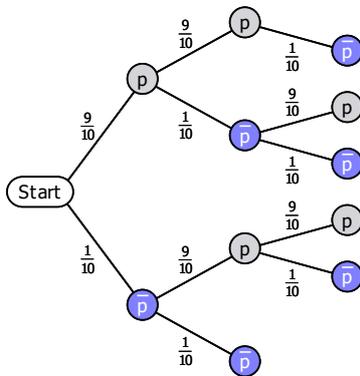
	H(x _i)	Anteil 2005
CDU/CSU	14.658.515	35,2
SPD	9.990.488	34,2
FDP	6.316.080	9,9
Linke	5.155.933	8,7
Grüne	4.643.272	8,1
Piraten	847.870	0
NPD	635.525	1,6
Sonst.	1.757.892	2,3

d. eigentlich 202

Aufgabe 7

$p = 0,9$ (Wahrscheinlichkeit, dass verwendetes Dopingmittel entdeckt wird)

$\bar{p} = 0,1$ (Wahrscheinlichkeit, dass verwendetes Dopingmittel nicht entdeckt wird)



(1) $P(p, p) = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81 = 81 \%$

(2) $P(\bar{p}, \bar{p}) = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01 = 1\%$

(3) $P(\bar{p}, p) + P(p, \bar{p}) = 0,1 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 0,1 = 0,9 + 0,9 = 0,18 = 18\%$

(4) $P(\bar{p}, p, p) + P(p, \bar{p}, p)$
 $= 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 0,1 \cdot 0,9 = 0,081 + 0,081 = 0,162 = 16,2 \%$

(5) $P(p, p) + P(\bar{p}, p, p) + P(p, \bar{p}, p)$
 $= 0,9 \cdot 0,9 + 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,9 + 0,9 \cdot 0,1 \cdot 0,9$
 $= 0,81 + 0,081 + 0,081 = 0,972 = 97,2 \%$