

MATHEMATIKName: **Lösungen**

<i>Aufgabe Nr.</i>	<i>Teilaufgaben</i>	<i>maximale Punkte</i>	<i>erreichte Punkte</i>
1		2	
2		2	
3		4	
4	a), b)	8	
5		6	
6		6	
7		8	
8		8	
Gesamtpunktzahl		44	

Note

Die Experten: 1. _____

2. _____

Rahmenbedingungen:

- Zeit: 60 Minuten.
- Das Benutzen eines Taschenrechners ist erlaubt.
- Nicht erlaubt sind CAS – Taschenrechner oder programmierbare Taschenrechner.
- Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein. Bei fehlendem Lösungsweg werden keine Punkte zugeordnet.
- Die Resultate müssen doppelt unterstrichen, bzw. die Fragen mit einem Satz beantworten werden.
- Nicht erlaubt ist das Lösen der Aufgaben mit Bleistift.
- Nicht erlaubt sind Notizblätter, zusätzlicher Schreibplatz ab S.

MATHEMATIK**Aufgabe 1****(2 Punkte)**

Vereinfachen Sie den nachfolgenden Term so weit als möglich:

(2 Punkte)

$$\begin{aligned}
 & -3(15r + 5s) - [7r - 2(5s - r) + 3(6s - 8r)] = \\
 & -45r - 15s - [7r - 10s + 2r + 18s - 24r] = \\
 & -45r - 15s - 7r + 10s - 2r - 18s + 24r = \\
 & \underline{\underline{-30r - 23s}}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 2**(2 Punkte)**Berechnen Sie den Term für $x = -1.27$. Runden Sie das Schlussresultat auf zwei Dezimalstellen.

$$\begin{aligned}
 & \frac{x^3}{2-x} - \frac{3x+5}{x^2} \\
 & \frac{(-1.27)^3}{2-(-1.27)} - \frac{3(-1.27)+5}{(-1.27)^2} = -1.36421 \dots \\
 & = \underline{\underline{-1.36}}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 3**(4 Punkte)**

Welche der unten aufgeführten Lösungen unter A bis E ist die einfachste Form des folgenden Terms?

$$\frac{(9a + 25b) - (6a + 15b)}{3a + 10b} - 7(b - 2a - 1)$$

- A $13a + 5b - 6$
- B $14a - 7b + 6$
- C $7b - 13a + 6$
- D $7b - 14a + 8$
- E $14a - 7b + 8$

Aufgabe 4**(8 Punkte)**

- a) Lösen Sie die folgende Gleichung in \mathbb{Q} nach x auf. Das Resultat soll als Bruch dargestellt werden.

$$\frac{6x}{4} - \frac{9}{21} = \frac{7}{28} - \frac{5x+8}{14}$$

(4 Punkte)

$$\frac{3x}{2} - \frac{3}{7} = \frac{1}{4} - \frac{5x+8}{14} \quad | \cdot 28$$

$$42x - 12 = 7 - 10x - 16$$

$$52x = 3$$

$$x = \frac{3}{52}$$

- b) Lösen Sie die folgende Gleichung in \mathbb{Q} nach x auf.

(4 Punkte)

$$\frac{2x^2+2x}{x+1} : \frac{3}{2} = 12$$

$$\frac{2x \cdot (x+1)}{x+1} \cdot \frac{2}{3} = 12$$

$$\frac{4x}{3} = 12 \quad | \cdot 3$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

Aufgabe 5**(6 Punkte)**

Zerlege Sie die Zahl 72 so in 3 Summanden, dass jeder folgende Summand um 10 kleiner ist als das Doppelte des vorangehenden.

Der erste Summand sei x . Stellen sie eine Gleichung mit x auf, mit welcher die Summanden berechnet werden können. Berechnen Sie anschliessend die drei Summanden.

1. Summand: x
 2. Summand: $2x-10$
 3. Summand: $2(2x-10)-10=4x-30$

$$x + 2x - 10 + 4x - 30 = 72$$

$$7x - 40 = 72$$

$$7x = 112$$

$$x = 16$$

1. Summand: 16
 2. Summand: $2x-10 = 22$
 3. Summand: $4x-30 = 34$

Der erste Summand ist 16, der zweite 22 und der dritte 34.

Aufgabe 6**(6 Punkte)**

Svenja bricht um 13 Uhr zu Fuss von A nach B auf. Sie schafft pro Stunde 4 km. Ihre Freundin Dajana fährt 2½ Stunden später mit dem Fahrrad bei 12 km/h ebenfalls von A nach B los. Um welche Zeit holt Dajana Svenja ein? (Resultat in Stunden und Minuten)

Svenja: $v = 4 \text{ km/h}; t = x$

Dajana: $v = 12 \text{ km/h}; t = x - 2.5$

$$4 \cdot x = (x - 2.5) \cdot 12 \quad | + 30 - 4x$$

$$30 = 8x \quad | : 8$$

$$3.75 = x$$

$$3.75 \text{ h} = 3 \text{ h } 45 \text{ min}$$

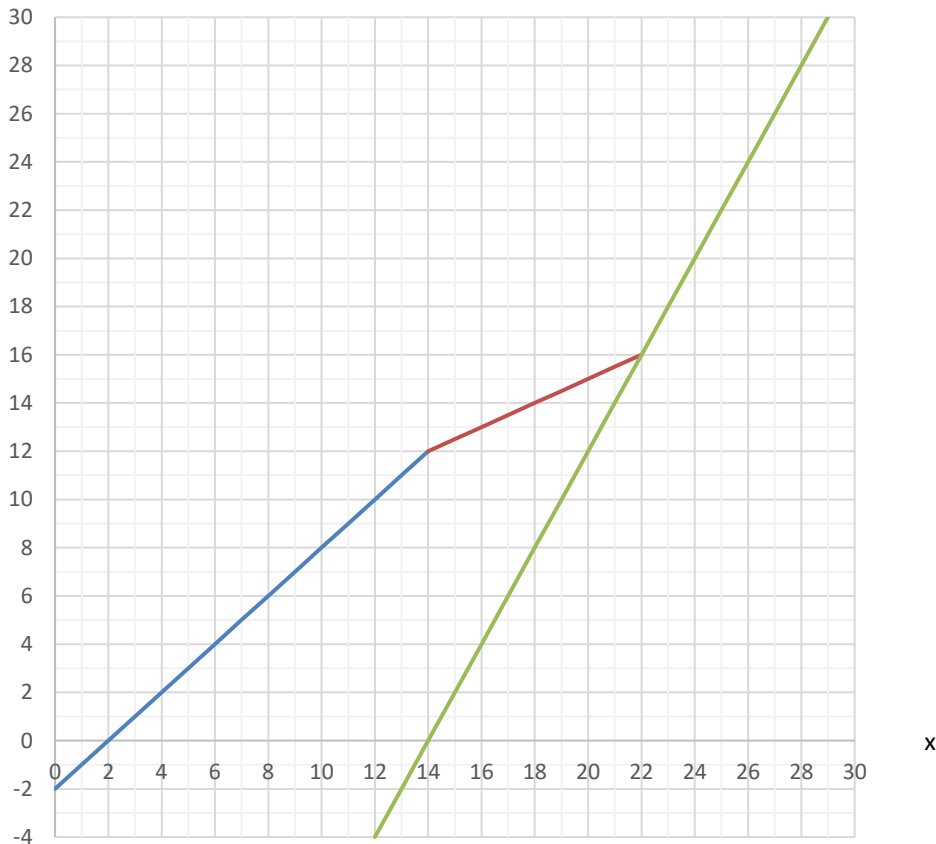
Zeit: $13 \text{ h} + 3 \text{ h } 45 \text{ min} = 16 \text{ h } 45 \text{ min}$

Dajana holt Svenja um 16:45 h ein.

Aufgabe 7

(8 Punkte)

In der Graphik unten sehen Sie eine Strecke.



- a) Stellen Sie sich diese Strecke als Gerade vor und versuchen Sie, diese mit einer Gleichung zu beschreiben ($y = mx + b$) (2 Punkte)

$$m = \frac{1}{2}$$

$$\text{Punkt } (14|12) \rightarrow 12 = \frac{1}{2} \cdot 14 + b ; b = 5$$

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

- b) Für $x = 0$ bis $x = 14$ verläuft die Linie anders: sie geht durch den Punkt $(5|3)$ und trifft dann bei $x = 14$ genau auf den Anfangspunkt der schon eingezeichneten Strecke. Zeichnen Sie die fehlende Strecke mit Farbe ein. (1 Punkt)
- c) Bei $x = 22$ gibt es einen weiteren Knick in der Linie. Sie verläuft jetzt weiter mit einer Steigung von $m = 2$. Zeichnen Sie die Linie weiter bis zum Ende des Zeichnungsbereichs (Farbe). (2 Punkte)
- d) Ziehen Sie diese Teilstrecke nach unten links bis zur x -Achse mit Bleistift aus. Bei welchem x -Wert trifft sie auf die x -Achse? (2 Punkt)

$$x = 14$$

Aufgabe 8**(8 Punkte)**

Eine ausverkaufte Theatervorstellung findet in einem Saal mit total 525 Sitzplätzen statt. 5 der Sitzplätze sind kostenlose Freiplätze für Zeitungskorrespondenten. Die restlichen Plätze werden je nach Kategorie zu unterschiedlichen Preisen verkauft:

Kategorie A CHF 88.–

Kategorie B CHF 66.–

Kategorie C CHF 44.–

In der Kategorie B werden doppelt so viele Plätze wie in der Kategorie C angeboten. An dieser ausverkauften Vorstellung betragen die Einnahmen total CHF 36'080.–.

Wie viele Plätze weist die Kategorie A auf?

(1, 1, 2 Punkte)

Anzahl bezahlte Plätze: $525 - 5 = 520$
 Anzahl Plätze zu CHF 44: x
 Anzahl Plätze zu CHF 66: $2x$
 Anzahl Plätze zu CHF 88: $520 - x - 2x = 520 - 3x$

$$\begin{aligned} 44x + 66 \cdot 2x + (520 - 3x) \cdot 88 &= 36'080 \\ 44x + 132x + 45'760 - 264x &= 36'080 \\ -88x &= -9'680 \mid : (-88) \\ x &= 110 \end{aligned}$$

Anzahl Plätze Kategorie C: 110
 Anzahl Plätze Kategorie B: $2x = 220$
 Anzahl Plätze Kategorie A: $520 - 110 - 220 = 190$

Die Kategorie A weist 190 Plätze auf.