

Aufgabe	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Total
Maximale Punktzahl	3	3	3	3	3	3	18
Erreichte Punktzahl							

Note	
------	--

- Die Prüfung Algebra 1 umfasst 6 Aufgaben.
- Als Hilfsmittel ist ein nicht algebräfähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner erlaubt.
- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber geschrieben werden.

- Jede Aufgabe ist auf einem separaten Blatt zu lösen.
- Schreiben Sie jedes Aufgaben- und Lösungsblatt mit Ihrer Prüfungsnummer an.
- Lösen Sie die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt.
- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Ordnen Sie am Ende der Prüfung die Blätter nach den Aufgabennummern ein.

- Jede Aufgabe gibt 3 Punkte.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!

Aufgabe 1

- a) Zerlegen Sie soweit wie möglich in Faktoren:

$$3x^2 - 6x + 3 = \dots$$

- b) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf. G=R.

$$(2x + 3)^2 - (x - 1)^2 = 3x(x + 3) + 18$$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 3x^2 - 6x + 3 &= 3 \cdot (x^2 - 2x + 1) \\ &= \underline{\underline{3 \cdot (x - 1)^2}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}$ P

$\frac{1}{2}$ P

$$\text{b)} \quad (2x + 3)^2 - (x - 1)^2 = 3x(x + 3) + 18$$

$$4x^2 + 12x + 9 - (x^2 - 2x + 1) = 3x^2 + 9x + 18$$

1 P

$$4x^2 + 12x + 9 - x^2 + 2x - 1 = 3x^2 + 9x + 18$$

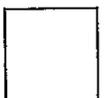
$$3x^2 + 14x + 8 = 3x^2 + 9x + 18$$

$\frac{1}{2}$ P

$$5x = 10$$

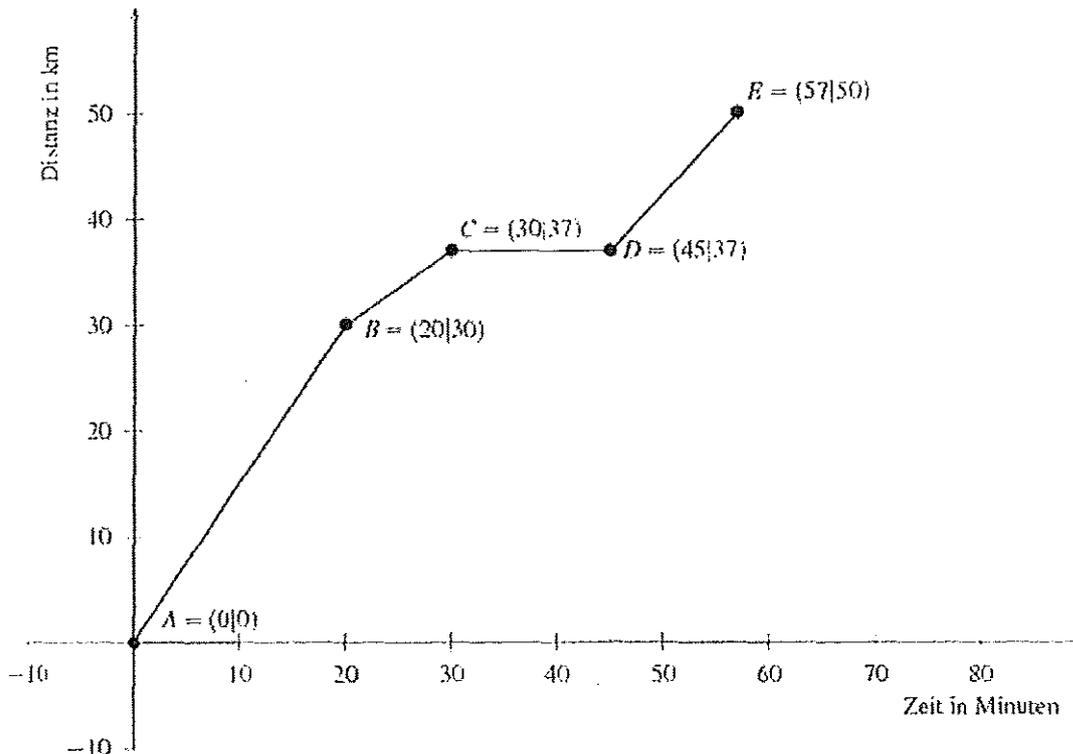
$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 2

Familie Reisli macht einen Sonntagsausflug mit dem Auto. Sie startet um 12.00 Uhr am Ausgangsort A und fährt zum Ziel E.



- Zwischen welchen Punkten ist die Geschwindigkeit am grössten?
- Um welche Uhrzeit beginnt die Pause?
- Wie gross ist die durchschnittliche Geschwindigkeit zwischen **B** und **C** in km/h?
- Wie lange dauert **die Rückreise**, wenn die Familie mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 80km/h fahren kann. **Geben Sie das Resultat in Minuten und Sekunden an.**

a) A und B

b) 12,30 Uhr

$$c) \quad v = \frac{s}{t} = \frac{37 - 30}{\frac{30 - 20}{60}} = \frac{7}{\frac{1}{6}} = \underline{\underline{42 \text{ km/h}}}$$

$$d) \quad t = \frac{s}{v} = \frac{50}{80} \cdot 60 = \frac{75}{2} \text{ Min} = \underline{\underline{37 \text{ Min } 30 \text{ s}}}$$

Aufgabe 3

Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf. $G=\mathbb{R}$.

a)
$$\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{3x+9}{x^2-4}$$

b)
$$\frac{x}{2x-3} = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{2}$$

a)
$$\frac{3}{x-2} - \frac{1}{x+2} = \frac{3x+9}{(x+2)(x-2)}$$

$$3(x+2) - (x-2) = 3x+9$$

$$3x+6 - x+2 = 3x+9$$

$$2x+8 = 3x+9$$

$$\underline{\underline{x = -1}}$$

b)
$$\frac{x}{2x-3} = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{2}$$

$$x(x-3) \cdot 2 = (2x-3) \cdot 2 + (2x-3)(x-3)$$

$$2x^2 - 6x = 4x - 6 + 2x^2 - 6x - 3x + 9$$

$$2x^2 - 6x = 2x^2 - 5x + 3$$

$$\underline{\underline{x = -3}}$$

1P

$\frac{1}{2}$ P

1P

$\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 4

Ein Tank enthält 140 Liter Flüssigkeit mit einem Alkoholgehalt von 80%. Beim Auffüllen giesst Daniel versehentlich 60 Liter Wasser hinein.

- a) Wie gross ist der Alkoholgehalt nach dem Missgeschick?
b) Wie viele Liter 100%-igen Alkohol muss er in den Tank hineinfüllen, damit er wieder 80%-igen Alkohol erhält (falls Sie bei a) keine Lösung erhalten haben, rechnen Sie mit 52%)?

a) x : Alkoholgehalt (%)

$$\frac{140 \cdot 80}{100} + \frac{60 \cdot 0}{100} = \frac{200 \cdot x}{100}$$

$$112 + 0 = 2x$$

$$\underline{\underline{x = 56}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

b) x : Menge (Liter)

$$\frac{200 \cdot 56}{100} + \frac{x \cdot 100}{100} = \frac{(200+x) \cdot 80}{100}$$

$$1120 + 10x = 1600 + 8x$$

$$2x = 480$$

$$\underline{\underline{x = 240}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

Aufgabe 5

Der Grundpreis eines Wagens beträgt 27'540.-- Fr. Die Sonderausstattung erhöht den Preis um 2'268.-- Fr. Wegen Barzahlung erhält der Kunde einen Rabatt von 15%.

- Welchen Preis bezahlt der Kunde für den Wagen mit Sonderausstattung nach Abzug des Rabatts von 15%?
- Wie viel Prozent des Grundpreises sind tatsächlich bezahlt worden (wenn Sie bei a) keine Lösung erhalten haben, rechnen Sie mit 24'510.60 Fr.)?
- Wie teuer könnte die Sonderausstattung maximal sein, damit bei Barzahlung der Betrag nicht höher als der Grundpreis ist?

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad (27540 + 2268) \cdot \frac{85}{100} &= 29808 \cdot 0,85 \\ &= \underline{\underline{25336,80 \text{ Fr.}}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 27540 &\hat{=} 100\% \\ 25336,8 &\hat{=} x = \frac{100 \cdot 25336,8}{27540} \\ &= \underline{\underline{92\%}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$

c) x : Preis Sonderausstattung (Fr.)

$$\begin{aligned} (27540 + x) \cdot 0,85 &\leq 27540 \\ 23409 + 0,85x &\leq 27540 \\ 0,85x &\leq 4131 \\ &= \underline{\underline{x \leq 4860}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$
 $\frac{1}{2} P$



Aufgabe 6

Gegeben ist der folgende Ausdruck:

$$\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \cdot \frac{3a+3b}{a-b} : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) = \dots$$

- a) Berechnen Sie den Wert des Ausdrucks für a=2 und b=5.
b) Vereinfachen Sie allgemein diesen Ausdruck.

a) $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{3 \cdot 2 + 3 \cdot 5}{2-5} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{5}\right)$
 $= \frac{2-5}{10} \cdot \frac{6+15}{-3} : \frac{5+2}{10}$
 $= \frac{-3}{10} \cdot \frac{21}{-3} : \frac{7}{10}$
 $= \frac{-3}{10} \cdot \frac{21}{-3} \cdot \frac{10}{7}$
 $= \underline{\underline{3}}$

b) $\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \cdot \frac{3a+3b}{a-b} : \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$
 $= \frac{a-b}{ab} \cdot \frac{3(a+b)}{a-b} : \frac{b+a}{ab}$
 $= \frac{a-b}{ab} \cdot \frac{3(a+b)}{a-b} \cdot \frac{ab}{a+b}$
 $= \underline{\underline{3}}$

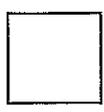
$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$1 P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



Lösungen

Aufgabe 1

- a) (1 P.) $3(x-1)^2$
- b) (2 P.) $x=2$

Aufgabe 2

- a) (0.5 P.) A und B
- b) (0.5 P.) 12.30 Uhr
- c) (1 P.) 42 km/h
- d) (1 P.) 37 Minuten 30 Sekunden

Aufgabe 3

- a) (1.5 P.) $x = -1$
- b) (1.5 P.) $x = -3$

Aufgabe 4

- a) (1.5 P.) 56%
- b) (1.5 P.) 240 Liter (Alternative: 280 Liter)

Aufgabe 5

- a) (1 P.) 25336.8 Fr.
- b) (0.5 P.) 92% (Alt.: 89%)
- c) (1.5 P.) 4860 Fr.

Aufgabe 6

- a) (1 P.) 3
- b) (2 P.) 3