

**DEPARTEMENT
BILDUNG, KULTUR UND SPORT**
Abteilung Berufsbildung und Mittelschule
Sektion Mittelschule

MITTELSCHULEN AARGAU

**AUFNAHMEPRÜFUNG FACHMITTELSCHULE,
WIRTSCHAFTSMITTELSCHULE UND INFORMATIKMITTELSCHULE**

Mathematik

Lösungen 2025

1. Terme und Gleichungen**4.5 Pkte****a)**

$$(x-3)(x+4) - 2(3x - (x+5) + 14)$$

$$x^2 - 3x + 4x - 12 - 2(3x - x - 5 + 14)$$

0.5 Pkt.

$$x^2 + x - 12 - 2(2x + 9)$$

$$x^2 + x - 12 - 4x - 18$$

0.5 Pkt.

$$x^2 - 3x - 30$$

0.5 Pkt.

b)

$$(x-8)(x+7) + 17 = (x-3)(x+3) + 2x$$

$$x^2 - 8x + 7x - 56 + 17 = x^2 - 3x + 3x - 9 + 2x$$

0.5 Pkt.

$$x^2 - x - 39 = x^2 + 2x - 9$$

0.5 Pkt.

$$-30 = 3x$$

$$-10 = x \quad L = \{-10\}$$

0.5 Pkt.

c)

$$\frac{5}{x+2} - \frac{7}{3(x+2)} = -1 \quad | \text{HN} = 3(x+2)$$

0.5 Pkt. (für HN)

$$15 - 7 = -3(x+2)$$

$$8 = -3x - 6$$

$$3x = -14$$

$$x = -\frac{14}{3} \quad L = \left\{-\frac{14}{3}\right\}$$

0.5 Pkt.

2. Sachrechnen – Prozent und Zins**3.5 Punkte****a)**

$$1'000 * \frac{0.75}{100} * t = 5$$

0.5 Pkt.

$$750 * t = 500$$

0.5 Pkt.

$$t = \frac{500}{750} = \frac{8}{12}$$

0.5 Pkt.

Geld wurde während 8 Monaten angelegt, d.h. der Geburtstag muss 9 Monate vorher gewesen sein, also im **APRIL**

0.5 Pkt.

b₁)

Verkaufspreis: $75.- = 10\%$

$$750.- = 100\%$$

0.5 Pkt.

Ankaufspreis: $750.- = 150\%$

$$500.- = 100\%$$

0.5 Pkt.

b₂)

Gewinn: $250 - 75 = 175. - \text{CHF}$ 0.5 Pkt.

3. Geometrie

4.5 Punkte

a₁)

Berechnung Fläche Trapez $A_1 = \frac{\overline{CD} + \overline{AB}}{2} \cdot h = \frac{14+8}{2} \cdot 4 = 44 \text{ cm}^2$ 0.5 Pkt.

Berechnung Fläche Halbkreis $A_2 = \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \pi = \frac{1}{2} \cdot 4^2 \pi = 25.1 \text{ cm}^2$ 0.5 Pkt.

Graue Fläche $A = A_1 - A_2 = 44 - 25.1 = 18.9 \text{ cm}^2$ 0.5 Pkt.

a₂)

Berechnung Winkel $\angle EAD = 90^\circ - 53.13^\circ = 36.87^\circ$ 0.5 Pkt.

$\angle CBA = 90^\circ + 36.87^\circ = 126.87^\circ$ 0.5 Pkt.

b₁)

Umrechnung Liter in dm³: $7.2 \text{ l} = 7.2 \text{ dm}^3$ 0.5 Pkt.

Berechnung der Höhe: $V = r^2 \pi h$
 $r = \frac{V}{r^2 \pi}$ 0.5 Pkt.
 $h = \frac{7.2}{4\pi} \approx 0.573 \text{ dm}$

in mm : $h = 57 \text{ mm}$ 0.5 Pkt.

b₂)

Masse: $m = \rho \cdot V$
 $m = 1035 \cdot 7.2 = 7452 \text{ g}$
 $m = 7.5 \text{ kg}$ 0.5 Pkt.

4. Pythagoras

3 Punkte

a₁) Berechnung Volumen $V = \frac{h \cdot b}{2} \cdot a = \frac{1.5 \cdot 1.6}{2} \cdot 2.5 = 3 \text{ m}^3$ 0.5 Pkt.

a₂) Berechnung \overline{AC} $\overline{AC} = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \frac{17}{10} = 1.7 \text{ m}$ 0.5 Pkt.

a₃) Berechnung \overline{EG} $\overline{EG} = \sqrt{\overline{ED}^2 - \overline{DG}^2}$, mit $\overline{DG} = x$: $\overline{EG} = \sqrt{\overline{ED}^2 - x^2}$
 $\overline{EG} = \sqrt{\overline{EF}^2 - \overline{FG}^2}$, mit $\overline{FG} = 1.7 - x$: $\overline{EG} = \sqrt{\overline{EF}^2 - (1.7 - x)^2}$
somit: $\sqrt{\overline{ED}^2 - x^2} = \sqrt{\overline{EF}^2 - (1.7 - x)^2}$

$$\overline{ED}^2 - x^2 = \overline{EF}^2 - (1.7 - x)^2$$

$$1.6^2 - x^2 = 1.7^2 - (1.7 - x)^2$$

$$1.6^2 - x^2 = 1.7^2 - (1.7^2 - 3.4x + x^2)$$

$$1.6^2 - x^2 = 3.4x - x^2$$

$$1.6^2 = 3.4x$$

$$\frac{(1.6)^2}{3.4} = x$$

$$x \approx 0.75 \text{ m}$$

$$\overline{EG} = \sqrt{\overline{ED}^2 - x^2} = \sqrt{1.6^2 - 0.75^2} \approx 1.4 \text{ m} \quad 1 \text{ Pkt.}$$

Lösungsvorschlag (ohne Pythagoras):

$$\text{Fläche } \triangle ABC = \triangle DEF = \frac{1}{2} \cdot 1.6 \cdot 1.5 = 1.2 \text{ m}^2$$

neue Grundseite Strecke $\overline{DF} = \overline{AC} = 1.7 \text{ m}$ und Höhe \overline{EG} , Höhe gesucht:

$$\overline{EG} = \frac{2 \cdot \Delta}{1.7} = 1.4 \text{ m} \quad 1 \text{ Pkt.}$$

b)

Berechnung \overline{MC} $\overline{MC} = \sqrt{(a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a}{2}\sqrt{3} \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

Berechnung \overline{MF} $\overline{MF} = \sqrt{(a)^2 + \left(\frac{a}{2}\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{a^2 + \frac{3a^2}{4}} = \frac{a}{2}\sqrt{7} \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

5. Lineare Funktionen

3.5 Punkte

a₁) $\frac{1571-590}{18} = 54.5 \text{ m pro Minute} \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

a₂) $54.5 \cdot 10 + 590 = 1'135 \text{ Meter über Meer} \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

a₃) $y = 54.5 \cdot x + 590 \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

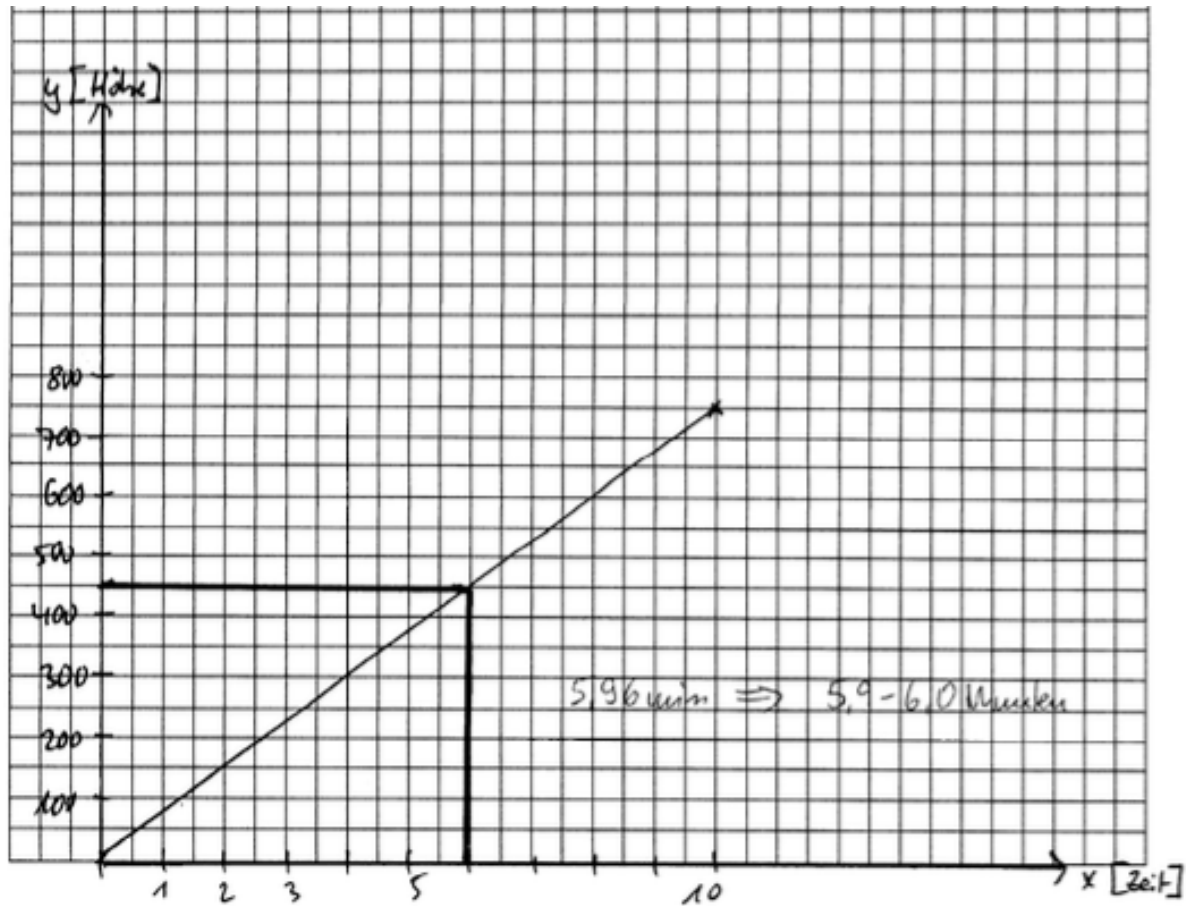
b₁) Höhendifferenz: $75.5 \cdot 10 = 755 \text{ m} \quad 0.5 \text{ Pkt.}$

b₂) Koordinatensystem mit Beschriftung 0.5 Pkt.

b₂) Gerade 0.5 Pkt.

b₃) Markierter Punkt, Zeit ca. 6 Minuten (5.96 Min.)

0.5 Pkt.



6. Gleichungen aufstellen

4 Punkte

a₁) $(x - 4) \cdot 5 + 4 = 4 \cdot (x - 3)$

0.5 Pkt.

a₂) $5x - 20 + 4 = 4x - 12$

0.5 Pkt.

$x = 4$

0.5 Pkt.

b₁) korrekte Tabelle

0.5 Pkt.

	Preis	Anzahl	Einnahmen
1 Tages-Ticket	60.-	x	60 x
Gesamt-Ticket	140.-	562-x	140 (562-x)
Total			64'960

$$60x + 140 \cdot (562 - x) = 63'960$$

0.5 Pkt.

Variante: Keine Tabelle jedoch korrekte Gleichung

(1 Pkt.)

b₂)	$60x + 78680 - 140x = 63'960$	0.5 Pkt.
	$78'680 - 63'960 = 80x$	
	$x = 184 \text{ Stück}$	
	1-Tages-Tickets: 184 Stück	0.5 Pkt.
	Gesamt-Tickets: $562 - 184 = 378 \text{ Stück}$	0.5 Pkt.

7. Einheiten, Kombinatorik, Berechnungen

4 Punkte

a₁)	Erfolgswahrscheinlichkeit $p = \frac{7}{10} = 0.7$	0.5 Pkt.
-----------------------	--	----------

$P(3x \text{ Treffer}) = \left(\frac{7}{10}\right)^3 = \frac{343}{1000} \approx 34.3\%$	0.5 Pkt.
---	----------

a₂)	mindestens 1 Mal	$100\% - P(0x \text{ Treffer})$	0.5 Pkt.
-----------------------	------------------	---------------------------------	----------

$1 - \left(\frac{3}{10}\right)^3 = \frac{973}{1000} \approx 97.3\%$	0.5 Pkt.
---	----------

(korrekte Lösung bei aufwändiger Methode ergibt dann auch 1 Punkt)

b₁)

$2'400 \text{ m} \hat{=} 84 \text{ Tage}$	0.5 Pkt.
---	----------

$200 \text{ m} \hat{=} 7 \text{ Tage}$	0.5 Pkt.
--	----------

b₂)

$20 \text{ Arbeiter} \hat{=} 84 \text{ Tage} \hat{=} 2400 \text{ m}$

10 Arbeiter $\hat{=} 84 \text{ Tage} \hat{=} 1200 \text{ m}$	0.5 Pkt.
---	----------

30 Arbeiter $\hat{=} 28 \text{ Tage} \hat{=} 1200 \text{ m}$	0.5 Pkt.
---	----------