

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

MITTELSCHULEN AARGAU

**AUFNAHMEPRÜFUNG FACHMITTELSCHULE,
WIRTSCHAFTSMITTELSCHULE UND INFORMATIKMITTELSCHULE**

Mathematik

Lösungen 2026

Aufnahmeprüfung 2026

FMS - WMS - IMS

MATHEMATIK

Musterlösung

Vorname :

Schule :

- Alle Aufgaben sind direkt auf den Aufgabenblättern zu lösen. Zusätzliches Notizpapier ist erlaubt, wird aber nicht in die Bewertung einbezogen.
 - Der Lösungsweg und Zwischenrechnungen müssen bei jeder Aufgabe ersichtlich sein. Ergebnisse ohne Lösungsweg werden nicht bewertet.
 - Die Prüfung dauert 90 Minuten. Das Benutzen des Taschenrechners (nicht programmierbar) ist grundsätzlich erlaubt, die Rechnungen müssen aber aufgeschrieben werden. Weiterhin sind Zirkel und Geodreieck als Hilfsmittel zugelassen.
-

Aufgabe	erreichte Punkte	von
1		3
2		2
3		3
4		2
5		3
6		2
7		3
Total		18
Note		

Datum :

Visum 1 :

Visum 2 :

1. Terme und Gleichungen**3 P**

- a) Vereinfache den Term so weit wie möglich:

$$(x - 9) \cdot (x - 4) - (x - 6)^2 =$$

$$x^2 - 13x + 36$$

 $\frac{1}{2}$ P

$$-(x^2 - 12x + 36) = -x^2 + 12x - 36$$

 $\frac{1}{2}$ P

$$x^2 - 13x + 36 - x^2 + 12x - 36 = -x$$

 $\frac{1}{2}$ P

- b) Löse die Gleichung (ohne Angabe der Definitionsmenge) nach x auf.
Gib das Ergebnis als gekürzten Bruch an.

$$\frac{9}{x} + \frac{8x}{x-3} - 8 = 0$$

$$\text{HN } x(x-3)$$

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

$$\frac{9x-27+8x^2-8x^2+24x}{x(x-3)} = 0$$

$$33x - 27 = 0$$

Zähler vereinfacht

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

$$33x = 27$$

$$x = 9/11$$

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

2. Sachrechnen – Prozent und Zins**2 P**

- a) Bei einer Frühlingsmesse bestellt Frau Weinmann Wein und kann von einem Ausstellungsrabatt von 15 % profitieren. Da Sie den Wein bar bezahlt, erhält Sie noch 2 % Skonto. Die Zahlung beläuft sich nach den beiden Abzügen auf CHF 626.-. Wie viel kostet der Wein ohne Reduktionen?

$$626.- / 0.98 = 638.7755$$

 $\frac{1}{2}$ P

$$638.7755 / 0.85 = \underline{751.50 \text{ CHF}}$$

 $\frac{1}{2}$ P

- b) Herr Fuchs erhält auf seinem Sparkonto 1.5 % Zins.
Wie gross ist sein Zinsertrag, wenn er vom 12.4. bis 25.9. ein Kapital von CHF 5'000.- auf seinem Konto hat? Runde das Resultat auf 5 Rp. genau.

$$12.4. \text{ bis } 26.9. = (18 + 4 * 30 + 25) \text{ Tage} = 163 \text{ Tage} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$Z = 5'000 * \frac{1.5}{100} * \frac{163}{360} = 33.9583 \approx \underline{\underline{33.95 \text{ CHF}}} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

3. Geometrie**3 P**

- a) Die abgebildeten Figuren sind mathematisch ähnlich zueinander (zentrische Streckung).
Berechne die Fläche A_2 .

$$a = 4.5 \text{ cm}$$

$$b = 8.55 \text{ cm}$$

$$A_1 = 25.2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Ähnlichkeitsfaktor } k: 8.55 \text{ cm} / 4.5 \text{ cm} = 1.9$$

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

$$(\text{Fläche direkt: } A_1 \cdot k^2 = 25.2 \text{ cm}^2 \cdot 1.9^2 = 90.972 \text{ cm}^2)$$

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

Fläche über Grundseiten:

$$25.2 \text{ cm}^2 / 4.5 \text{ cm} \cdot 1.9 = 10.64 \text{ cm}$$

$$A_2 = 8.55 \text{ cm} \cdot 10.64 \text{ cm} = 90.972 \text{ cm}^2$$

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

b) Das Volumen des abgebildeten Prismas (Trapez als Grundfläche) beträgt 380 cm^3 .

b₁) Berechne x .

b₂) Welche Masse in kg hat das Objekt aus Blei?

Dichte Blei = 11.3 g/cm^3

Runde das Resultat auf eine Nachkommastelle.

$$b1) \text{ Fläche Trapez: } \frac{2 \text{ cm} + 8 \text{ cm}}{2} \times 4 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$x = \frac{380 \text{ cm}^3}{20 \text{ cm}^2} = 19 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$b2) \text{ Masse} = 380 \text{ cm}^3 * 11.3 \text{ g/cm}^3 = 4294 \text{ g} = 4.294 \text{ kg} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\text{Rundung auf eine Nachkommastelle: } 4.3 \text{ kg} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

4. Pythagoras**2 P**

- a) Eine Drohne startet am Boden und fliegt direkt zu einem definierten Punkt. Dieser Punkt ist (horizontal) 30 m entfernt und auf einer (vertikalen) Höhe von 50 m. Berechne den direkten Flugweg der Drohne zum definierten Punkt. Runde das Resultat auf cm genau.

$$\sqrt{30^2 + 50^2} = 58.30951... \text{ m} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$58.309518... \approx 58.31 \text{ m} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

- b) Berechne die Höhe h_k der geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche. Runde das Resultat auf zwei Nachkommastellen.

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Seitenkante } s = 6.9 \text{ cm}$$

$$\frac{5 \text{ cm} \times \sqrt{2}}{2} = 3.53553 \dots \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$h_k = \sqrt{6.9^2 - \left(\frac{5 \text{ cm} \times \sqrt{2}}{2}\right)^2} = 5.9253 \approx 5.93 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

5. Lineare Funktionen**3 P**

- a) Die Herausgabe eines Buches verursacht CHF 4500.- allgemeine Kosten. Dazu kommen für jedes Exemplar CHF 2.50 Herstellungskosten.

Der Herausgeber möchte keinen Verlust machen.

Wie gross muss die Auflage mindestens sein, wenn ein Buch höchstens CHF 4.-kosten soll?
Löse mit einer Gleichung.

Kosten: $4500 + 2.5x$

$\frac{1}{2}$ P

Erlös: $4x$

$4500 + 2.5x = 4x$

$\frac{1}{2}$ P

$4500 = 1.5x$

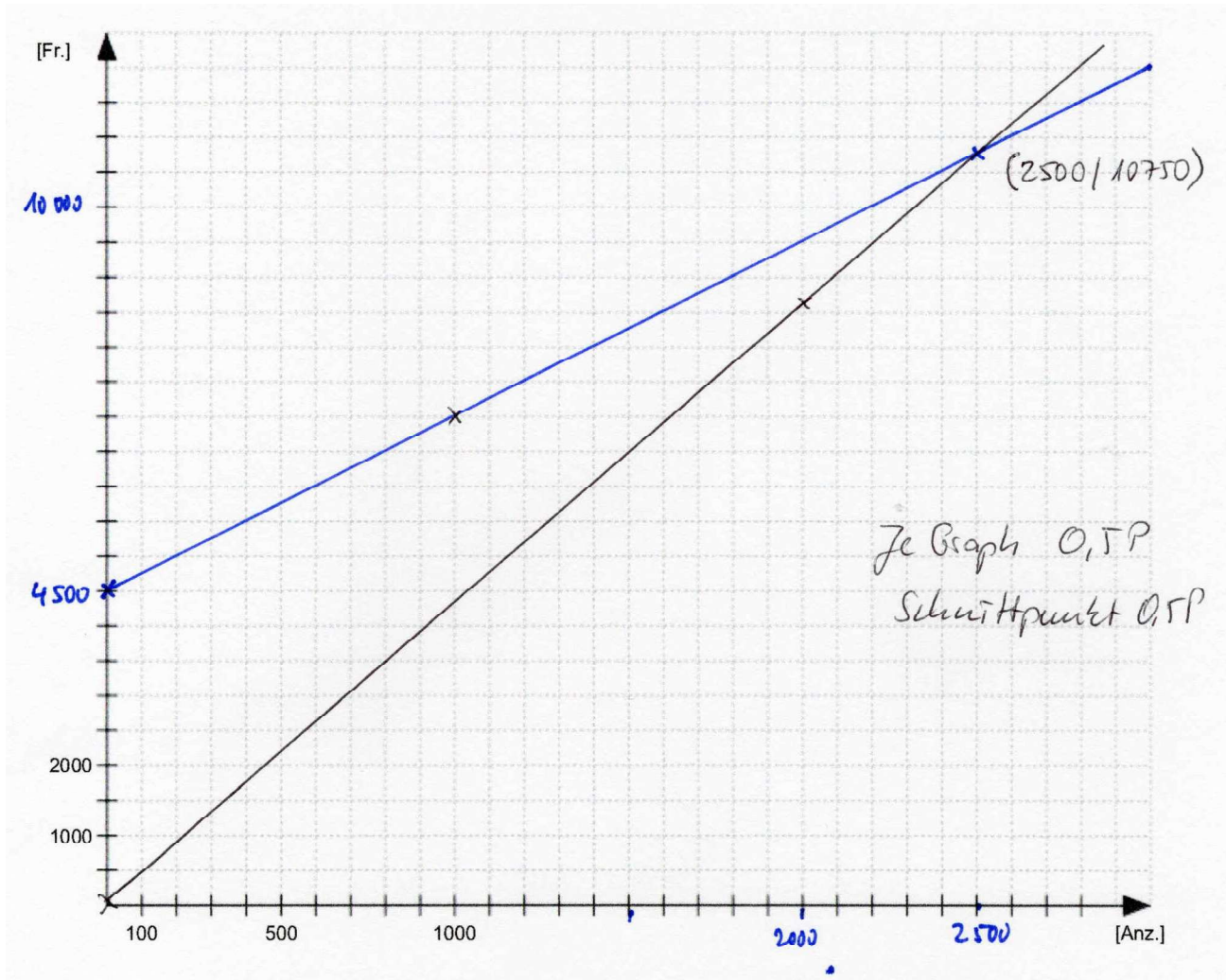
$3000 = x$

$\frac{1}{2}$ P

- b) Als Alternative bietet ein zweiter Verlag den Druck auf Bestellung an.
Jedes bestellte Buch wird auf Bestellung gedruckt und die Herstellungskosten betragen CHF 4.30 pro Exemplar.

Trage die Kosten beider Verlage in das Koordinatensystem ein.

Bestimme graphisch, ab welcher Anzahl Bücher der erste Verlag günstiger ist.



6. Gleichungen aufstellen**2 P**

Die Summe eines Drittels einer Zahl und eines Fünftels der Zahl ist um 7.5 grösser als die Hälfte der Zahl.

a₁) Gib die Gleichung an, die du lösen musst, um diese Zahl zu finden.

a₂) Löse die Gleichung und gib die gesuchte Zahl an.

a₁) Gleichung: $\frac{1}{3} * x + \frac{1}{5} * x - 7.5 = \frac{1}{2} * x$
1 P

a₂) Berechnung: $10 * x + 6 * x - 225 = 15 * x$

$$16 * x - 225 = 15 * x \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\underline{\underline{x = 225}} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

7. Einheiten, Kombinatorik, Berechnungen**3 P**

- a) Ein zylinderförmiger Eimer soll 5 Liter Wasser fassen.
Wie hoch muss der Eimer mindestens sein, wenn der Radius
des runden Bodens 10 cm beträgt?
Runde das Resultat auf eine Nachkommastelle.

$$\text{Grundfläche Eimer } A = \text{Radius}^2 * \pi = 100 \pi \approx 314.16 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\text{Umrechnung 5 Liter} = 5 \text{ dm}^3 = 5000 \text{ cm}^3 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\text{Mindesthöhe Eimer} = \text{Volumen} / \text{Grundfläche} = \frac{5000}{(100 \pi)} = 15.9 \text{ cm} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

- b) Die folgenden Teilaufgaben können unabhängig voneinander gelöst werden.
Gib das Resultat jeweils in % mit einer Nachkommastelle an.

- b₁) In einer Urne hat es 21 Kärtchen mit den Zahlen 1 bis 21.
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass du beim ersten Zug ein Kärtchen mit einer geraden Zahl darauf ziehst.

$$W'keit = \text{günstig} / \text{möglich} = 10/21 = 47.6 \% \quad \frac{1}{2} P$$

- b₂) Eine Geldmünze wird fünfmal geworfen.
Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis immer „Kopf“ ist?

$$W'keit = \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = 1/32 = 3.1 \% \quad \frac{1}{2} P$$

- b₃) Ein Topf enthält vier rote und fünf grüne Kugeln. Du ziehst nacheinander zwei Kugeln.
Berechne die Wahrscheinlichkeit, zweimal hintereinander eine grüne Kugel zu ziehen, wenn du die Kugel nach der ersten Ziehung nicht zurücklegst

$$W'keit = 5/9 * 4/8 = 20/72 = 27.8 \% \quad \frac{1}{2} P$$