

Aufnahmeprüfung BM1 2025

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für die Experten:

1. Die kleinste Bewertungseinheit ist ein halber Punkt (keine Viertelpunkte) gemäss Bewertungsschlüssel und Notenskala.
2. Für alle Aufgaben ist der Lösungsweg Bedingung für die Bewertung.
3. Eine Vergabe von Teilpunkten nach einem Rechnungsfehler sind möglich, sofern sich der Rechnungsweg durch den Fehler nicht massiv vereinfacht.
4. Falls im Endresultat die Einheit vergessen geht, gibt es beim korrekten Resultat keinen Punkteabzug.
5. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
6. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden, hat die Prüfung Überhang: Note 6 für 32 von 40 Punkten.

Notenskala:

Punkte	Note
0	1
0.5	1
1	1
1.5	1
2	1.5
2.5	1.5
3	1.5
3.5	1.5
4	1.5
4.5	1.5
5	1.5
5.5	2
6	2
6.5	2
7	2
7.5	2
8	2
8.5	2.5
9	2.5
9.5	2.5
10	2.5
10.5	2.5
11	2.5
11.5	2.5
12	3
12.5	3
13	3
13.5	3
14	3
14.5	3
15	3
15.5	3.5
16	3.5
16.5	3.5
17	3.5
17.5	3.5
18	3.5
18.5	3.5

Punkte	Note
19	4
19.5	4
20	4
20.5	4
21	4
21.5	4
22	4.5
22.5	4.5
23	4.5
23.5	4.5
24	4.5
24.5	4.5
25	4.5
25.5	5
26	5
26.5	5
27	5
27.5	5
28	5
28.5	5
29	5.5
29.5	5.5
30	5.5
30.5	5.5
31	5.5
31.5	5.5
32-40	6

1. Terme vereinfachen

1 / 1.5 / 1.5 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$3ab - 6b + 6b + a^2 - ab$ $= \underline{\underline{2ab + a^2}} = \underline{\underline{a(2b + a)}}$	0.5P 0.5P	Ausmultiplizieren Zusammenfassen
b)	$\frac{4x}{x(x-2)} \cdot \frac{(x-2)}{2}$ $= \frac{\cancel{4x}}{\cancel{x(x-2)}} \cdot \frac{\cancel{(x-2)}}{2}$ $= \underline{\underline{2}}$	0.5P 0.5P 0.5P	Multiplikation mit Kehrwert Kürzen
c)	$\frac{x}{15} + \frac{3(x+8)}{15} + \frac{15x}{15}$ $= \frac{x + 3x + 24 + 15x}{15}$ $= \underline{\underline{\frac{19x + 24}{15}}} = \underline{\underline{\frac{19x}{15} + \frac{24}{15}}}$	0.5P 0.5P 0.5P	Brüche erweitert Klammer auflösen, alles auf einen Bruchstrich Vereinfachen

2. Faktorisieren

0.5 / 1 / 1 Punkt

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$10x^3 + 20x^2 = \underline{\underline{10x^2(x + 2)}}$	0.5P	
b)	$2x^2 - 18 = 2(x^2 - 9)$ $= \underline{\underline{2(x - 3)(x + 3)}}$	0.5P 0.5P	
c)	$x^2 - 4x - 12 = \underline{\underline{(x - 6)(x + 2)}}$	1P	

3. Gleichungen

2 / 2.5 / 2 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$6x - 2(x + 5) = 3 + 3(x + 10)$ $6x - 2x - 10 = 3 + 3x + 30$ $4x - 10 = 3x + 33 \quad -3x + 10$ $x = \underline{\underline{43}}$	0.5P 0.5P 1P	Ausmultiplizieren Vereinfachen x separieren Pro Fehler 0.5P Abzug
b)	$x(x - 5) = 7 + (x - 3)(x + 5)$ $x^2 - 5x = 7 + x^2 + 2x - 15 \quad -x^2$ $-5x = -8 + 2x \quad +5x + 8$ $8 = 7x \quad \div 7$ $x = \underline{\underline{\frac{8}{7}}}$	0.5P 0.5P 1P 0.5P	Ausmultiplizieren x^2 ausschliessen 7x separieren Resultat Pro Fehler 0.5P Abzug
c)	$\frac{9}{10} = \frac{5(x - 4)}{10} + \frac{2(2x + 1)}{10} \quad \cdot \text{HN } 10$ $9 = 5(x - 4) + 2(2x + 1)$ $9 = 5x - 20 + 4x + 2 \quad +18$ $27 = 9x \quad :9$ $\underline{\underline{x = 3}}$	1P 0.5P 0.5P	HN korrekt / Korr. Erw. Faktoren Vereinfachen und x separieren Resultat Pro Fehler 0.5P Abzug

4. Textaufgabe**2 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise
	Zieht man vom Dreifachen einer Zahl 10 ab, so erhält man gleich viel, wie wenn man die Hälfte der Summe von 5 und derselben Zahl nimmt. Um welche Zahl handelt es sich? Zum Erreichen der vollen Punktezahl ist die Aufgabe mit einer Gleichung zu lösen. (Korrekturhinweis: Wird die Lösung durch (dokumentiertes) Ausprobieren gefunden, gibt es einen Punkt. Erraten der Lösung gibt keine Punkte.) $3x - 10 = \frac{x + 5}{2}$ $6x - 20 = x + 5$ $5x = 25$ $x = 5$	1P 1P	

5. Textaufgabe**2 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise
	Aaron lässt in einer Druckerei 18 Kopien einer Einladung anfertigen. Zu den Kopierkosten kommt eine Grundgebühr von CHF 2.50 hinzu. Insgesamt zahlt Aaron CHF 18.70. Wie hoch sind die Kosten für eine Kopie? Zum Erreichen der vollen Punktezahl ist die Aufgabe mit einer Gleichung zu lösen. Verfassen Sie einen Antwortsatz. <u>Variante 1:</u> $18x + 2.50 = 18.70$ $18x = 16.20$ $x = 0.90$ Lösung: Eine Kopie kostet CHF 0.90. <u>Variante 2 (max. 1.5 Punkte):</u> $18.70 - 2.50 = 16.20$ $16.20 \div 18 = 0.90$ Lösung: Eine Kopie kostet CHF 0.90.	1P 0.5P 0.5P 0.5P 0.5P 0.5P	

6. Textaufgabe**3.5 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise												
	In einem Unverpacktladen kostet 1 kg Haselnüsse CHF 20, für 1 kg Cashewnüsse muss man CHF 25 aufbringen. Für 5 kg einer Nussmischung, bestehend aus Haselnüssen und Cashewnüssen, müssen CHF 113 bezahlt werden. Berechnen Sie, wie viele kg Haselnüsse und wie viele kg Cashewnüsse in der Nussmischung sind. Verfassen Sie einen Antwortsatz. (Korrekturhinweis: Wird die Lösung durch (dokumentiertes) Ausprobieren gefunden, gibt es die volle Punktzahl. Erraten der Lösung gibt keine Punkte.) <table border="1" data-bbox="244 907 1003 1021"> <tr> <th></th><th>Haselnüsse</th><th>Cashewnüsse</th><th>Nussmix</th></tr> <tr> <td>CHF / kg</td><td>20</td><td>25</td><td>22.6</td></tr> <tr> <td>kg</td><td>x</td><td>5-x</td><td>5</td></tr> </table> $20x + 25 \cdot (5 - x) = 113$ $20x + 125 - 25x = 113$ $5x = 12$ $x = 2.4$ Lösung: Es sind 2.4 kg Haselnüsse und 2.6 kg Cashewnüsse in der Nussmischung.		Haselnüsse	Cashewnüsse	Nussmix	CHF / kg	20	25	22.6	kg	x	5-x	5	1P 1P 1P 0.5P	
	Haselnüsse	Cashewnüsse	Nussmix												
CHF / kg	20	25	22.6												
kg	x	5-x	5												

7. Textaufgabe

3.5 Punkte

Lösung	Punkte	Hinweise
Zwei Arbeiter (A und B) verrichten eine Arbeit in 6 Stunden. Arbeiter A benötigt für dieselbe Arbeit allein 18 Stunden. Wie viele Stunden benötigt Arbeiter B allein für die Arbeit? Verfassen Sie einen Antwortsatz. $a \cdot 18 = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{18}$ $b \cdot x = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{x}$ $6 \cdot a + 6 \cdot b = 1$ $6 \cdot \frac{1}{18} + 6 \cdot \frac{1}{x} = 1$ $\frac{1}{3} + \frac{6}{x} = 1$ $x + 18 = 3x$ $2x = 18$ $x = 9$ Lösung: Arbeiter B benötigt allein 9 Stunden.	0.5P 0.5P 0.5P 0.5P 0.5P 0.5P 0.5P	

8. Einheiten

2 Punkte

	Lösungen		Punkte	Hinweise
	3.07 kg	3070 g	0.5P	
	4 m 3 cm	40.3 dm	0.5P	
	1720.5 min	28 h 40 min 30 s	0.5P	
	5 m ²	50'000 cm ²	0.5P	

9. Geometrie**1.5 / 1 / 1.5 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	A (2.5/1.5) weitere zul. Schreibweise A (2.5 ; 1.5) B (9/1.5) weitere zul. Schreibweise B (9 ; 1.5) C (2.5/8.5) weitere zul. Schreibweise C (2.5 ; 8.5)	0.5P 0.5P 0.5P	
b)	$A = \frac{6.5 \cdot 7 \text{ cm}^2}{2} = \underline{\underline{22.75 \text{ cm}^2}}$	0.5P 0.5P	
c)	Strecke $\overline{BC} = \sqrt{6.5^2 + 7^2} \text{ cm}$ $U = 6.5 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + \sqrt{6.5^2 + 7^2} \text{ cm}$ $\approx \underline{\underline{23.1 \text{ cm}}}$	0.5P 0.5P 0.5P	inkl. korrekte Rundung

10. Geometrie**2 Punkte**

	Lösungen	Punkte	Hinweise
	$1.8 \cdot 1.8 \cdot 1.8 \text{ m}^3 = 5.832 \text{ m}^3$ $= 5832 \text{ l}$ $5832 \text{ l} : 100 \% \cdot 45 \% =$ $\underline{\underline{2624.4 \text{ l}}}$	0.5P 0.5P 0.5P 0.5P	 Auch mit «T-Tabelle» ok

11. Geometrie**1 / 1.5 Punkte**

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$U = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot \pi \approx 25.13 \text{ cm}$ $A = U \cdot h = 25.13 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \approx \underline{\underline{754 \text{ cm}^2}}$	0.5P 0.5P	
b)	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h = (0.04 \text{ m})^2 \cdot \pi \cdot 3.5 \text{ m} \approx$ $\approx 0.0175929 \text{ m}^3$ $0.0175929 \text{ m}^3 \cdot 480 \text{ kg/m}^3 \approx \underline{\underline{8.44 \text{ kg}}}$	0.5P 0.5P 0.5P	

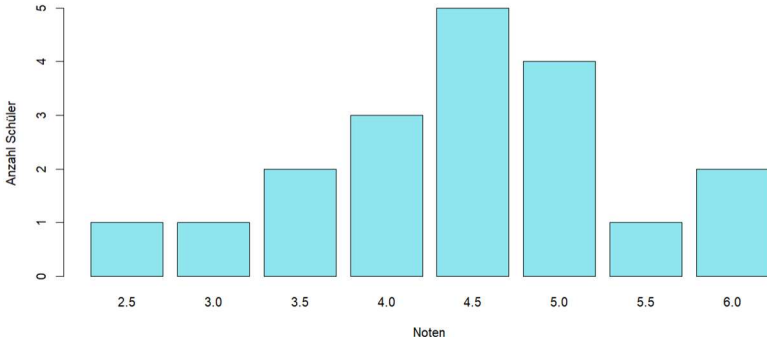
12. Geometrie

2 / 1.5 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	$CB^2 = 8^2 + 6^2$ $\rightarrow CB = 10$ $F = \frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2}\pi \cdot 5^2$ $= \underline{\underline{39.3 \text{ cm}^2}}$	0.5P 0.5P 0.5P 0.5P	Ansatz: Pythagoras Zwischenresultat Formel mit dem Fk $\frac{1}{2}$ Resultat
b)	$\Delta OBP \text{ ist gleichschenkelig}$ $\rightarrow \angle BOP = 180^\circ - 2 \cdot 67^\circ = 46^\circ$ $\alpha = 180^\circ - 46^\circ = \underline{\underline{134^\circ}}$	1P 0.5P	 Teilpunkte möglich

13. Säulendiagramm

1 / 1 Punkte

	Lösung	Punkte	Hinweise
a)	Die Noten der letzten Mathematikprüfung einer Klasse sind gemäss folgendem Diagramm ausgefallen:  Berechnen Sie die Durchschnittsnote der Klasse und runden Sie diese auf eine Zehntelnote. $\bar{x} = \frac{2,5 + 3 + 2 \cdot 3,5 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 4,5 + 4 \cdot 5 + 5,5 + 2 \cdot 6}{19} \approx \underline{\underline{4,4}}$	1P	
b)	Unabhängig von Teilaufgabe a): In einer anderen Klasse haben 20 Schüler eine Prüfung geschrieben und einen Klassendurchschnitt von 4.45 erreicht. Lisa hat die Prüfung verpasst und muss diese nachschreiben. Welche Note müsste Lisa schreiben, damit der Klassendurchschnitt exakt 4.5 beträgt? $x = 21 \cdot 4,5 - 20 \cdot 4,45 = \underline{\underline{5,5}}$	1P	