

Berufsmaturität 1 – Aufnahmeprüfung 2016

Mathematik

Lösungen

Allgemeine Hinweise für 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. Grundlage der Prüfung sind Lehrplan und Lehrmittel der Aargauischen Sekundarschulen.
4. Um allen BM-Richtungen gerecht zu werden hat die Prüfung Überhang:
Note 4 für 10 von 20 Punkten.
Note 6 für 16 von 20 Punkten.

Aarau, Mai 2016

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	2
4	2
4.5	2
5	2.5
5.5	2.5
6	2.5
6.5	2.5
7	3
7.5	3
8	3
8.5	3.5
9	3.5
9.5	3.5
10	4
10.5	4
11	4
11.5	4.5
12	4.5
12.5	4.5
13	5
13.5	5
14	5
14.5	5.5
15	5.5
15.5	5.5
16	6
16.5	6
17	6
17.5	6
18	6
18.5	6
19	6
19.5	6
20	6
20	6

1. Prozentrechnung

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	Rechnungsbetrag inkl. MwSt: $910.00 \text{ CHF} \cdot 108\% = \underline{\underline{982.80 \text{ CHF}}}$	0.5	
	Betrag nach Abzug Skonto 2%: $982.80 \text{ CHF} \cdot 98\% = \underline{\underline{963.15 \text{ CHF}}}$	0.5	
b)	Erhöhung 71.25 CHF \triangleq 7.5% Alte Miete \triangleq 100%: $71.25 \text{ CHF} : 7.5\% = \underline{\underline{950.00 \text{ CHF}}}$	0.5	
	Neue Miete \triangleq 107.5%: $950.00 \text{ CHF} \cdot 107.5\% = \underline{\underline{1021.25 \text{ CHF}}}$	0.5	

2. Termumformungen

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$(7a-4b)^2 - 8b(2b-7a) - 48a^2 =$		korrekt ausmultipliziert oder Addition korrekt (Folge- fehler)
	$49a^2 - 56ab + 16b^2 - 16b^2 + 56ab - 48a^2 =$	0.5	
	$\underline{\underline{a^2}}$	0.5	
b)	$\frac{5x^2 - 45x}{x^3 - 81x} =$		x oder (x - 9) korrekt gekürzt
	$\frac{5x(x-9)}{x(x^2-81)} = \frac{5(x-9)}{(x-9) \cdot (x+9)} =$	0.5	
	$\underline{\underline{\frac{5}{(x+9)}}}$	0.5	

3. Gleichungen

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$\frac{7}{4-x} - \frac{4}{3x} = \frac{3}{4-x} \quad \cdot HN = 3x(4-x)$ $7 \cdot 3x - 4(4-x) = 3 \cdot 3x$ $21x - 16 + 4x = 9x$ $25x - 16 = 9x \quad -9x + 16$ $16x = 16 \quad :16$ $\underline{\underline{x = 1}}$	<p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Mit HN korrekt multipliziert auch falls $-4(4-x)$ falsch ausmultipliziert.</p> <p>oder Rest korrekt (Folgefehler)</p>
b)	$(3x-4)(2x+5) = (x-1)(6x-8)$ $6x^2 + 15x - 8x - 20 = 6x^2 - 8x - 6x + 8$ $6x^2 + 7x - 20 = 6x^2 - 14x + 8 \quad -6x^2 + 14x + 20$ $21x = 28 \quad :21$ $\underline{\underline{x = \frac{28}{21}}} \text{ oder } \underline{\underline{x = \frac{4}{3}}} \text{ oder } \underline{\underline{x = 1.\bar{3}}}$	<p>0.5</p> <p>0.5</p>	<p>Korrekt ausmultipliziert oder Rest korrekt (Folgefehler)</p> <p>sobald $\frac{28}{21}$ steht auch wenn falsch gekürzt.</p>

7. Kreisumfang, Kreisfläche, Zylindervolumen

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$u = 2\pi \cdot r$	0.5	Formel korrekt umgeformt
	$r = \frac{u}{2\pi}$		
	$r = \frac{u}{2\pi} = \frac{(30 \text{ cm} - 2 \text{ cm})}{2\pi} \approx \underline{\underline{4.46 \text{ cm}}}$ oder $\underline{\underline{44.6 \text{ mm}}}$	0.5	Resultat
b)	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$	0.5	Formel korrekt umgeformt
	$h = \frac{V}{r^2 \cdot \pi}$		
	$h = \frac{V}{r^2 \cdot \pi} = \frac{350 \text{ cm}^3}{(4 \text{ cm})^2 \cdot \pi} \approx \underline{\underline{6.96 \text{ cm}}}$ oder $\underline{\underline{69.6 \text{ mm}}}$	0.5	Resultat

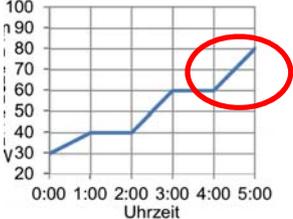
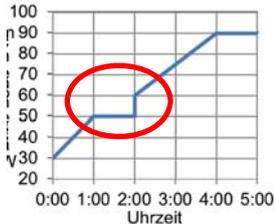
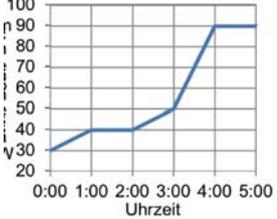
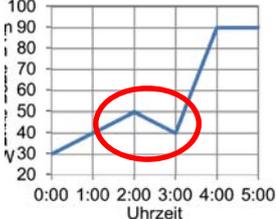
Fehlende Einheit oder Rundungsfehler im Resultat: zusammen max. -0.5 P (nur einmal)

8. Anwendung Geschwindigkeit

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	$s = 2'682 \text{ m}$	0.5	korrekte Geschw.
	$t_s = 1 \text{ min } 48.79 \text{ s}$		
	$\frac{s}{t_s} = \frac{2'682 \text{ m}}{60 \text{ s} + 48.79 \text{ s}} \approx 24.653 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0.5	Lösungssatz nicht erforderlich
	In 10 Sekunden legt Svindal $\underline{\underline{246.53 \text{ m}}}$ zurück.		
b)	$s = 2'682 \text{ m}$	0.5	korrekte Geschw.
	$t_j = 1 \text{ min } 50.58 \text{ s}$		
	$\frac{s}{t_j} = \frac{2'682 \text{ m}}{60 \text{ s} + 50.58 \text{ s}} \approx 24.254 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0.5	Lösungssatz nicht erforderlich
	In 1.79 Sekunden legt Janka $1.79 \text{ s} \cdot 24.254 \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \underline{\underline{43.41 \text{ m}}}$ zurück.		

Fehlende Einheit im Resultat -0.5P (nur einmal)

9. Funktionaler Zusammenhang

	Lösung(en)	Punkte	Hinweise
a)	<p style="text-align: center;">Lösung: <u>Graph 3</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Graph 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Graph 2</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Graph 3</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Graph 4</p>  </div> </div>	<p style="text-align: center;">0.5</p> <p style="text-align: center;">0.5</p>	<p style="text-align: center;">3 Markierungen alle korrekt</p>
b)	<p>Durchschnittliche Zunahme pro Stunde:</p> $(80 \text{ cm} - 30 \text{ cm}) : 5 \text{ h} = \underline{\underline{10 \frac{\text{cm}}{\text{h}}}}$ <p>Maximale Zunahme pro Stunde (zwischen 2-3 Uhr oder 4-5 Uhr):</p> $(20 \text{ cm}) : 1 \text{ h} = \underline{\underline{20 \frac{\text{cm}}{\text{h}}}}$	<p style="text-align: center;">0.5</p> <p style="text-align: center;">0.5</p>	<p style="text-align: center;">fehlende Einheit -0.5P (einmalig)</p> <p style="text-align: center;">Lösungsweg nicht erforderlich</p>

10. Muster erkennen und Terme entwickeln:

	Lösung(en)									Punkte	Hinweise
a)	Figur	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	0.5	Tabelle bis 6.Figur korrekt
	Platten (neu)	1	5	9	13	17	21	25	<u>29</u>		
			+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	+4	
b)	$T(x) = \underline{\underline{4 \cdot x - 3}}$									0.5	korrekter Ansatz erkennbar
										0.5	alle korrekten Terme gültig