

Lösungshinweise: Aufnahmeprüfung 2017 im Fach Mathematik

1	a) $\left(1 + \frac{3}{2}\right)^2 - \left(-\frac{3}{4}\right) - 2^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} - 4 = \frac{25}{4} + \frac{3}{4} - \frac{16}{4} = \frac{12}{4} = 3$ b) $\frac{3 - \frac{3}{4}}{2 - \frac{7}{8}} - \frac{3}{10} \cdot 4 = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{9}{8}} - \frac{6}{5} = 2 - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}$	(4)
2	$\frac{4}{5x} - 1 = \left(\frac{1}{x} + 2\right) \cdot \frac{5}{2}; \quad \frac{4}{5x} - 1 = \frac{5}{2x} + 5; \quad \frac{4}{5x} - \frac{5}{2x} = 6; \quad 8 - 25 = 60x; \quad x = -\frac{17}{60}$	(4)
3.1	$V_{\text{Kompost}} = 0,3 \cdot V_{\text{Beet}}$ ✓ NR: $V_{\text{Beet}} = (A_{\square} - A_{\Delta 1} - A_{\Delta 2}) \cdot 0,35\text{m}$ ✓ mit $A_{\square} = 9\text{m} \cdot 8\text{m} = 72\text{m}^2$; $A_{\Delta 1} = \frac{1}{2} \cdot 4\text{m} \cdot 3\text{m} = 6\text{m}^2$; $A_{\Delta 2} = \frac{1}{2} \cdot 2\text{m} \cdot 2\text{m} = 2\text{m}^2$ ✓ $\Rightarrow V_{\text{Kompost}} = 0,3 \cdot (72\text{m}^2 - 6\text{m}^2 - 2\text{m}^2) \cdot 0,35\text{m} = 0,3 \cdot 64\text{m}^2 \cdot 0,35\text{m} = 6,72\text{m}^3$ ✓	(5)
3.2	$V_{\text{Pflanzenerde}} = 0,15 \cdot V_{\text{Beet}} = 0,15 \cdot 64\text{m}^2 \cdot 0,35\text{m} = 3,36\text{m}^3$ ✓ $V_{\text{groß}} = 25\text{dm}^3 = 0,025\text{m}^3$; $V_{\text{klein}} = 10\text{dm}^3 = 0,010\text{m}^3$ ✓ Möglichst viele große Säcke, nämlich $V_{\text{Pflanzenerde}} : V_{\text{groß}} = 3,36\text{m}^3 : 0,025\text{m}^3 = 134,4$ ✓ Nur ganze Säcke kaufbar, also bleiben $3,36\text{m}^3 - 134 \cdot V_{\text{groß}} = 3,36\text{m}^3 - 3,35\text{m}^3 = 0,01\text{m}^3$ ✓ Es genügt ein weiterer kleiner Sack: $V_{\text{Pflanzenerde}} = 134 \cdot V_{\text{groß}} + 1 \cdot V_{\text{klein}}$ ✓ Mindestkosten $K = 134 \cdot 5,25\text{€} + 1 \cdot 2,30\text{€} = 705,80\text{€}$ ✓	(5)
3.3	$x = \text{Anzahl der Eichblattsalate}; y = \text{Anzahl der Kopfsalate}$ I) $4x = y$ ✓ II) $x + y = 70$ ✓ y aus I) in II) $4x + x = 70; \quad 5x = 70; \quad x = 14$ in I) $y = 4 \cdot 14 = 56$ ✓ Im Beet befinden sich 14 Eichblattsalate und 56 Kopfsalate.	(4)
3.4	$\text{Hypo}_1 = \sqrt{(3\text{m})^2 + (4\text{m})^2} = 5\text{m}; \quad \text{Hypo}_2 = \sqrt{(2\text{m})^2 + (2\text{m})^2} = \sqrt{8\text{m}^2} \approx 2,8\text{m}$ ✓ Länge: $\ell \approx 5\text{m} + 5\text{m} + 5\text{m} + 6\text{m} + 7\text{m} + 2,8\text{m} = 30,8\text{m}$ ✓	(3)
4	$A_{\text{ges}} = A_{\square 1} - A_{\square 2} = (2\text{m})^2 \pi - (0,25\text{m})^2 \pi \approx 12,37\text{m}^2 = 1237\text{dm}^2$ ✓ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{A \cdot h} \Rightarrow h = \frac{m}{A \cdot \rho} = \frac{2500\text{kg}}{1237\text{dm}^2 \cdot 7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} \approx 0,26\text{dm} = 2,6\text{cm}$ ✓	(5)
		(30)

Bewertung:

BE	30–26	25–22	21–17	16–13	12–7	6–0
Note	1	2	3	4	5	6