



Zentrale Aufnahmeprüfung Berufsmaturitätsschule und Fachmittelschule Frühling 2025

Mathematik

Serie D

Lösungen und Korrekturrichtlinien

Allgemeine Richtlinien für die Korrektur

- Es werden nur ganze Punkte verteilt.
- Der Lösungsweg muss klar ersichtlich und klar dargestellt sein.
- Durchgestrichenes wird nicht bewertet.
- Um die Verhältnismässigkeit bei der Punktevergabe zu wahren, gibt es keinen Punkteabzug bei:
 - vergessenen Einheitsangaben, ausser sie sind für die Aufgabe essentiell (z. B. nötige Umrechnung),
 - Rundungsfehlern (z. B. Abrunden statt Aufrunden oder Weiterrechnen mit gerundeten Zwischenresultaten) oder bei
 - fehlenden Antwortsätzen.
- Die Vergabe von Teilpunkten bei unerwarteten Lösungswegen und Ansätzen liegt im Ermessensspielraum der Korrigierenden.
- Bei mehr als einer Lösung, die inkompatible Ergebnisse darstellen, wird keine gewertet.
- Alle Resultate müssen vollständig vereinfacht werden, falls nichts anderes verlangt ist.
Dabei werden Resultate wie $\frac{4}{1}$ akzeptiert, jedoch $\frac{8}{2}$ nicht.
- Wer mit einem korrekten Resultat falsch weiterrechnet, erhält jeweils nicht die volle Punktzahl.
- Die Hinweise «für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler» und «für einen nachvollziehbaren Lösungsweg mit höchstens einem Fehler» gelten nur dann, wenn die Aufgabe durch den Fehler nicht wesentlich vereinfacht wurde.

Lösung der Aufgabe 1a**1 P.***Lösungsweg*

$$8x - 3(x + 1) = 8x - 3x - 3 = \underline{\underline{5x - 3}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis

Lösung der Aufgabe 1b**1 P.***Lösungsweg*

$$(-9x)^2 + 5x^2 = 81x^2 + 5x^2 = \underline{\underline{86x^2}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis

Lösung der Aufgabe 1c**1 P.***Lösungsweg*

$$(-3x + 7)(x + 8) = -3x^2 - 24x + 7x + 56 = \underline{\underline{-3x^2 - 17x + 56}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis

Lösung der Aufgabe 2**1 P.***Lösungsweg*

$$6x^2y + 9xy^2 = \underline{\underline{3xy(2x + 3y)}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis

Lösung der Aufgabe 3**2 P.***Lösungsweg*

$$\sqrt{3x} \cdot \sqrt{27x} + \sqrt{25x^2 - (4x)^2} = \sqrt{81x^2} + \sqrt{9x^2} = 9x + 3x = \underline{\underline{12x}}$$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

*Teilpunkte*1 P. für eine der beiden Umformungen $\sqrt{3x} \cdot \sqrt{27x} = 9x$ oder $\sqrt{25x^2 - (4x)^2} = 3x$ *oder*

1 P. für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler

Lösung der Aufgabe 4a**2 P.***Lösungsweg*

$$\frac{2x^2}{7} \cdot \frac{3}{x} + \frac{5x^2}{7} : \frac{x}{2} = \frac{6x}{7} + \frac{10x}{7} = \underline{\underline{\frac{16x}{7}}}$$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

*Teilpunkte*1 P. für eine der beiden Umformungen $\frac{2x^2}{7} \cdot \frac{3}{x} = \frac{6x}{7}$ oder $\frac{5x^2}{7} : \frac{x}{2} = \frac{10x}{7}$ *oder*1 P. für ein ungekürztes Ergebnis wie zum Beispiel $\frac{16x^2}{7x}$ *oder*

1 P. für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler

Lösung der Aufgabe 4b**2 P.***Lösungsweg*

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 10x + 25} \cdot \frac{x+5}{x+2} = \frac{(x+2)(x+3)}{(x+5)^2} \cdot \frac{x+5}{x+2} = \underline{\underline{\frac{x+3}{x+5}}}$$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

*Teilpunkte*1 P. für eine der beiden Faktorzerlegungen $(x+2)(x+3)$ oder $(x+5)^2$ *oder*

1 P. für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler

Lösung der Aufgabe 5a**2 P.***Lösungsweg*

$$(x+3)^2 - (x-3)(x+2) = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 - (x^2 - x - 6) = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 + x + 6 = 1$$

$$7x + 15 = 1$$

$$7x = -14$$

$$x = \underline{\underline{-2}}$$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

1 P. entweder für korrektes Ausmultiplizieren und Setzen von Klammern wie zum Beispiel $x^2 + 6x + 9 - (x^2 - x - 6) = 1$ oder für eine korrekte klammerfreie Gleichung wie zum Beispiel $x^2 + 6x + 9 - x^2 + x + 6 = 1$

oder

1 P. für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler

Bemerkungen

Beispiel für Lösungsweg mit genau einem Fehler (1 P.):
Operationszeichen nicht angepasst.

$$(x+3)^2 - (x-3)(x+2) = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 \boxed{-} x \boxed{-} 6 = 1$$

$$5x + 3 = 1$$

$$5x = -2$$

$$x = -\frac{2}{5} = \underline{\underline{-0.4}}$$

Für nur die falsche Gleichung

$$x^2 + 6x + 9 - x^2 \boxed{-} x \boxed{-} 6 = 1$$

gibt es noch keinen Punkt.

Für eine falsche Notation wie die folgende gibt es keinen Abzug. Die Überlegung ist richtig: «Das Minus vor der Klammer ändert die Operationszeichen in der Klammer».

$$(x+3)^2 - (x-3)(x+2) = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 - (x^2 - x - 6) = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 \boxed{-(x^2 + x + 6)} = 1$$

$$x^2 + 6x + 9 \boxed{-x^2 + x + 6} = 1$$

$$7x + 15 = 1$$

$$x = \underline{\underline{-2}}$$

Lösung der Aufgabe 5b**2 P.***Lösungsweg*

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{10} \left(\frac{2x}{3} + 4 \right) = 14$$

$$\frac{x}{2} + \frac{2x}{30} + \frac{4}{10} = 14$$

$$\frac{15x}{30} + \frac{2x}{30} + \frac{12}{30} = \frac{420}{30}$$

$$15x + 2x + 12 = 420$$

$$17x + 12 = 420$$

$$17x = 408$$

$$x = \underline{\underline{24}}$$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

1 P. für eine korrekte klammerfreie Gleichung

 wie zum Beispiel $\frac{x}{2} + \frac{2x}{30} + \frac{4}{10} = 14$ oder $15x + 2x + 12 = 420$
oder

1 P. für die korrekte Durchführung aller Rechen- und Umformungsschritte mit höchstens einem Fehler

Beispiel 1: vor dem Auflösen der Klammern gleichnamig gemacht

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{10} \left(\frac{2x}{3} + 4 \right) = 14$$

$$\frac{15x}{30} + \frac{3}{30} \left(\frac{20x}{30} + \frac{120}{30} \right) = \frac{420}{30}$$

$$15x + 3(20x + 120) = 420$$

$$15x + 60x + 360 = 420$$

$$75x = 60$$

$$x = \frac{60}{75} = \frac{4}{5} = \underline{\underline{0.8}}$$

Beispiel 2: Rechte Seite nicht multipliziert

$$\frac{x}{2} + \frac{1}{10} \left(\frac{2x}{3} + 4 \right) = 14$$

$$\frac{x}{2} + \frac{2x}{30} + \frac{4}{10} = 14$$

$$\frac{15x}{30} + \frac{2x}{30} + \frac{12}{30} = 14$$

$$17x + 12 = 14$$

$$17x = 2$$

$$x = \frac{2}{17} \approx \underline{\underline{0.12}}$$

Lösung der Aufgabe 6a**2 P.***Lösungsweg*Umrechnung: $0.075 \text{ m}^3 = 75 \text{ dm}^3$ entspricht $75 \text{ l} = 75\,000 \text{ ml}$ Anzahl Ampullen: $\frac{75\,000}{150} = \underline{\underline{500 \text{ Ampullen}}}$ *Bepunktung*

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

1 P. für die korrekte Umrechnung in Liter (75 l) oder Milliliter (75 000 ml)

Bemerkung Wer falsch umrechnet und durch 150 dividiert, erhält keine Punkte.**Lösung der Aufgabe 6b****1 P.***Lösungsweg* $75 \text{ l} \cdot 1.2 \text{ kg/l} = \underline{\underline{90 \text{ kg}}}$ *Bepunktung*

1 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

*oder*1 P. für richtigen Lösungsweg mit falschem Endergebnis basierend auf einer falschen Umrechnung von m^3 in Liter in Teilaufgabe a)*Bemerkung* Wenn die Umrechnung in Liter in Teilaufgabe a) nicht gemacht wurde, dafür in b), wird der Punkt zu a) gezählt.

Lösung der Aufgabe 7a**1 P.***Lösungsweg*

$$\frac{388}{0.35} \approx 1108.6$$

Es haben eher 1100 Personen das Medikament eingenommen.

Bepunktung

1 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Lösung der Aufgabe 7b**1 P.***Lösungsweg*

$$p = 0.35 \cdot 0.65 + 0.65 \cdot 0.35 = \underline{\underline{0.455}} = \underline{\underline{45.5 \%}} = \frac{\underline{\underline{91}}}{\underline{\underline{200}}}$$

Bepunktung

1 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Bemerkung Wer als Resultat 45.5 angibt, erhält keinen Abzug.

Lösung der Aufgabe 7c**1 P.***Lösungsweg*

$$p = 0.65^5 \approx \underline{\underline{0.116}} \approx \underline{\underline{11.6 \%}}$$

Bepunktung

1 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Bemerkung Wer als Resultat 11.6 angibt, erhält keinen Abzug.

Lösung der Aufgabe 8a**2 P.***Lösungsweg*

Fett aus Frischkäse: $0.64 \cdot 250 \text{ g} = 160 \text{ g}$

Fett aus Joghurt: $0.035 \cdot 300 \text{ g} = 10.5 \text{ g}$

Gesamte Menge Fett: $160 \text{ g} + 10.5 \text{ g} = 170.5 \text{ g}$

Prozentualer Fettanteil: $\frac{170.5}{250 + 300} = \frac{170.5}{550} = \underline{\underline{31\%}}$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

1 P. für entweder die korrekte Berechnung der beiden absoluten Fettmengen (160 g und 10.5 g) oder der Summe davon (170.5 g)

oder

1 P. für die Berechnung des prozentualen Fettanteils basierend auf einer falschen Berechnung der Gesamtmenge Fett

Bemerkung Wer 31 als Resultat angibt, erhält keinen Abzug.

Lösung der Aufgabe 8b

1 P.

Lösungsweg

$$\text{CHF } 370 \cdot 1.1^3 = \underline{\underline{\text{CHF } 492.47}} \approx \underline{\underline{\text{CHF } 492.45}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis

Lösung der Aufgabe 8c

1 P.

Lösung

$$\underline{\underline{400 \cdot 1.07^n}}$$

oder ein gleichwertiger Term

Bepunktung

1 P. für korrekten Term

Bemerkung Die Einheit ist auch hier nicht relevant (vergleiche Deckblatt der Lösungen).

Lösung der Aufgabe 9a**2 P.***Lösungsweg*

Lohn von Chloé in CHF	x
Lohn von Thea in CHF	$\frac{x}{3} + 50$
Lohn von Amir in CHF	$\frac{x}{3} + 120$

Mögliche Gleichung:

$$x + \frac{x}{3} + 50 + \frac{x}{3} + 120 = 800$$

oder eine gleichwertige, umgestellte Gleichung

Bepunktung

2 P. für eine korrekte Gleichung, in der nur die Variable x (Lohn von Chloé in CHF) vorkommt. Die Gleichung muss nicht vereinfacht werden.

oder

1 P. für die beiden Terme $\frac{x}{3} + 50$ und $\frac{x}{3} + 120$

oder

1 P. für drei korrekte Gleichungen mit drei Variablen (y: Lohn von Thea in CHF, z: Lohn von Amir in CHF)

Beispiel: $x + y + z = 800$ und $y = \frac{x}{3} + 50$ sowie $z = \frac{x}{3} + 120$

Bemerkung

- Der Lohn von Chloé beträgt CHF 378.
- Ein korrektes Resultat ohne Gleichung gibt 0 Punkte.
- Wer eine korrekte Gleichung aufstellt und diese falsch auflöst, erhält keinen Abzug.

Lösung der Aufgabe 9b**2 P.***Lösungsweg*

Anzahl Tage, wenn Ayla 3 Tabletten pro Tag einnimmt	x
Anzahl Tage, wenn Ayla 4 Tabletten pro Tag einnimmt	x - 6

Gleichung:

$$3x = 4(x - 6)$$

$$3x = 4x - 24$$

$$24 = x$$

Aylas Vorrat reicht für 24 Tage, wenn sie 3 Tabletten pro Tag einnimmt.*Bepunktung*

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

1 P. für eine korrekte Gleichung, in der nur die Variable x (Anzahl Tage, wenn Ayla 3 Tabletten pro Tag nimmt) vorkommt

oder

1 P. für die richtige Lösung, die ohne Gleichung gefunden wurde

Lösung der Aufgabe 10a**1 P.***Lösung*

Die Steigung beträgt $\frac{6}{4}$.

Das heisst, die Geschwindigkeit des Zuges A beträgt $\frac{3}{2}$ km / min = 1.5 km / min.

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis, auch wenn dieses nicht maximal vereinfacht ist,
wie zum Beispiel $\frac{6}{4}$ km / min

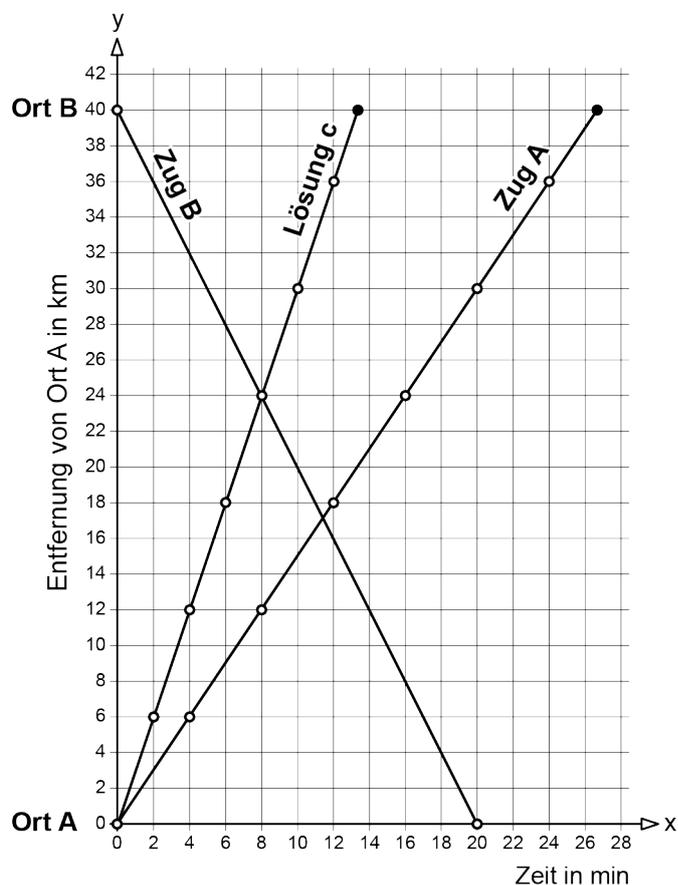
Lösung der Aufgabe 10b**1 P.***Lösung*

$$\underline{\underline{y = -2x + 40}}$$

Bepunktung

1 P. für korrektes Endergebnis, auch wenn dieses nicht maximal vereinfacht ist,
wie zum Beispiel $y = -\frac{40}{20}x + 40$ oder $y = -\frac{2}{1}x + 40$

Lösung der Aufgabe 10c

2 P.
Lösungsweg


Die Züge kreuzen sich nach 24 km.

Bepunktung

2 P. für korrekt eingezeichnete Gerade, wobei der Graph durch mindestens zwei korrekte Punkte verlaufen muss, wie zum Beispiel (0/0) und (2/6), **mit** Angabe des Treffpunktes (24 km)

Teilpunkte

1 P. für korrekt eingezeichnete Gerade, wobei der Graph durch mindestens zwei korrekte Punkte verlaufen muss, wie zum Beispiel (0/0) und (2/6), **ohne** Angabe des Treffpunktes

Lösung der Aufgabe 11a**3 P.***Lösungsweg*

Kathete: $b = \sqrt{15.9^2 - 8.4^2} \text{ cm} = 13.5 \text{ cm}$

Flächeninhalt Dreieck: $A_1 = \frac{1}{2} \cdot 13.5 \cdot 8.4 \text{ cm}^2 = 56.7 \text{ cm}^2$

Flächeninhalt Halbkreis: $A_2 = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 3.5^2 \text{ cm}^2 \approx 19.2 \text{ cm}^2$

Flächeninhalt grau: $A = A_1 - A_2 \approx \underline{\underline{37.5 \text{ cm}^2}}$

Bepunktung

3 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis

Teilpunkte

2 P. für die korrekte Berechnung der Kathete b (13.5 cm) und entweder des Flächeninhaltes des Halbkreises (19.2 cm²) oder des Dreiecks (56.7 cm²)

oder

2 P. für einen nachvollziehbaren Lösungsweg mit genau einem Fehler

oder

1 P. für die korrekte Berechnung entweder der Kathete b (13.5 cm) oder des Flächeninhaltes des Halbkreises (19.2 cm²)

Bemerkung

Andere Formulierung für die Bepunktung:
Es gibt für die folgenden Schritte je 1 Punkt:

- Kathete b
- Dreiecksfläche
- Halbkreisfläche

Wenn die Gesamtfläche nicht richtig (bzw. folgerichtig) berechnet wurde, gibt es 1 Punkt Abzug.

Lösung der Aufgabe 11b**2 P.***Lösungsweg*

Halbkreisbogen: $b_1 = \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 3.5 \text{ cm} \approx 11.0 \text{ cm}$

Umfang: $u = b_1 + (13.5 + 8.4 + (15.9 - 7)) \text{ cm} \approx \underline{\underline{41.8 \text{ cm}}}$

Bepunktung

2 P. für richtigen Lösungsweg mit korrektem Endergebnis
oder für die folgerichtige Berechnung des Umfangs, wenn bei a) die Kathete b
falsch berechnet wurde

Teilpunkte

1 P. für die korrekte Berechnung des Halbkreisbogens b_1 (11.0 cm)

oder

1 P. für die folgerichtige Berechnung des Umfangs, wenn der Halbkreisbogen falsch
berechnet wurde

oder

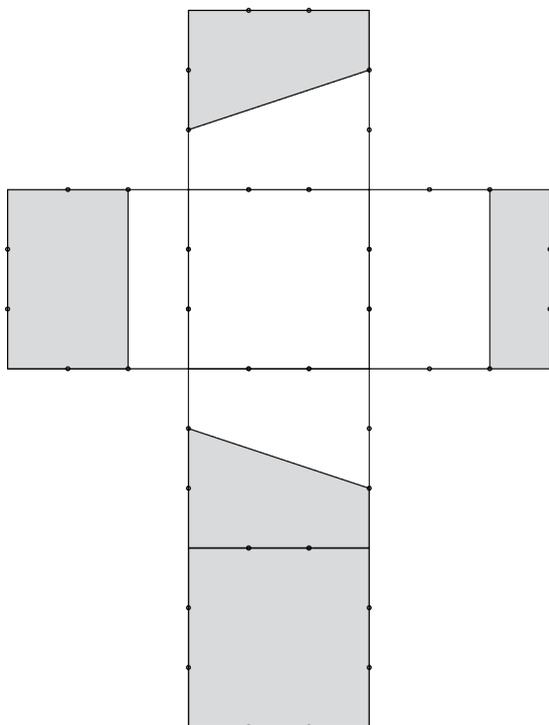
1 P. für einen nachvollziehbaren Lösungsweg mit höchstens einem Fehler

Bemerkung Wurde bei b) die Kathete richtig berechnet, bei a) jedoch nicht, wird der Punkt für
die Kathete bei a) gezählt.

Lösung der Aufgabe 12a

1 P.

Lösung



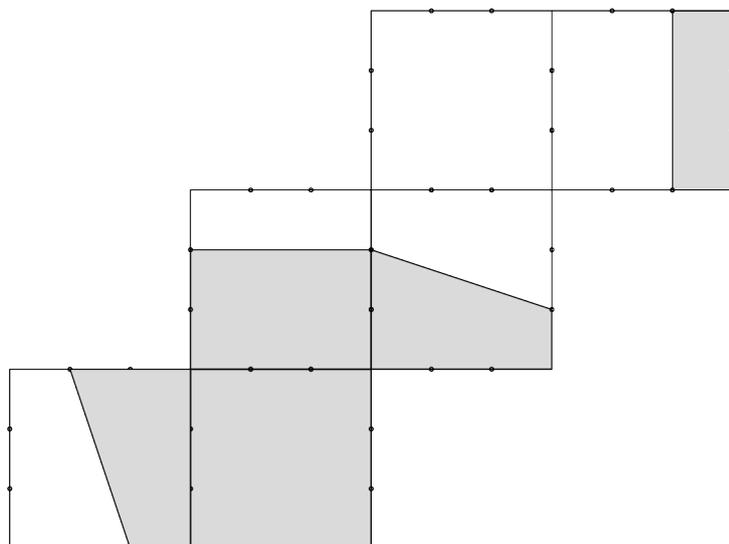
Bepunktung

1 P. für alle korrekten sechs Flächen

Lösung der Aufgabe 12b

2 P.

Lösung



Bepunktung

2 P. für alle korrekten sechs Flächen

Teilpunkte

1 P. für korrekte vier Flächen