

Mathematik I

Geburtsdatum:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind **unter Angabe aller nachvollziehbaren Berechnungen und Begründungen** direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktezahlen der Aufgaben sind in Klammern angegeben.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Bitte leer lassen

[illegible]

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 1**(4 P.)**

Diese Aufgabe besteht aus unabhängigen Teilaufgaben.

a) Rechne um: 0.3 dl in cm^3 (1)

b) Berechne und schreibe als vollständig gekürzten Bruch: $0.1 \cdot \frac{5}{2}$ (1)

c) Berechne: $6 + 2 \cdot 4 + (-4) \cdot (-3)^2$ (1)

d) Schreibe in einen gewöhnlichen Bruch um: $0.8\bar{3}$ (1)

Lösung:

- | | |
|--|------------------------|
| a) $0.3 \text{ dl} = 30 \text{ cm}^3$ | (1P: Keine Teilpunkte) |
| b) $0.1 \cdot \frac{5}{2} = \frac{1}{4}$ | (1P: Keine Teilpunkte) |
| c) $6 + 2 \cdot 4 + (-4) \cdot (-3)^2 = -22$ | (1P: Keine Teilpunkte) |
| d) $\frac{5}{6}$ | (1P: Keine Teilpunkte) |

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 2**(4 P.)**

Berechne und gib das Ergebnis als vollständig gekürzten Bruch an.

a) $\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right)$ (2)

b) $\left(\frac{66}{11} + \frac{1}{4}\right) : \frac{5}{2}$ (2)

Lösung:

a) $\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) = \dots = \frac{77}{36}$

1P fürs Gleichnamig-machen ODER fürs korrekte Anwenden der dritten binomischen Formel

1P fürs korrekte Resultat ($2\frac{5}{36}$ gilt auch)

Keine halben Punkte

b) $\left(\frac{66}{11} + \frac{1}{4}\right) : \frac{5}{2} = \dots = \frac{5}{2}$

1P fürs Zusammenfassen der Brüche in der Klammer UND fürs «mal 2/5-rechnen»

1P fürs korrekte Resultat ($2\frac{1}{2}$ gilt auch)

Keine halben Punkte

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 3**(2 P.)**

In der Tschechischen Republik bezahlt man in Kronen. In Restaurants wird der Betrag auf der Rechnung zusätzlich in Euro ausgewiesen. Du erhältst eine Rechnung über 1200 Kronen bzw. 48 Euro. Nun bittest du, den Betrag derart zu erhöhen, dass der Kellner 2 Euro Trinkgeld enthält. Dieser verlangt jetzt 1500 Kronen. Um wie viel Euro hat der Kellner sein Trinkgeld selbständig erhöht?

Lösung:

Der Kellner hat sein Trinkgeld unrechtmässig um 10 Euro erhöht.

x ist der Endbetrag: $\frac{48}{1200} = \frac{x}{1500} \Rightarrow x = 60$ Euro (1P)

t ist das unrechtmässig genommene Trinkgeld: $t = 60 - (48 + 2) = 10$ Euro (1P)

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 4**(2 P.)**

Wird zu einer Zahl 5 addiert und das Resultat dann mit 8 multipliziert, erhält man dasselbe Ergebnis, wie wenn man die Zahl mit 20 multipliziert und 20 subtrahiert. Um welche Zahl handelt es sich? Erstelle eine Gleichung und löse diese.

Lösung:

$$\begin{aligned}8(x + 5) &= 20x - 20 \\ x &= 5\end{aligned}$$

2P für korrekten Lösungsweg und Lösung

1P falls keine Gleichung aufgestellt (nur Resultat) oder Resultat falsch berechnet

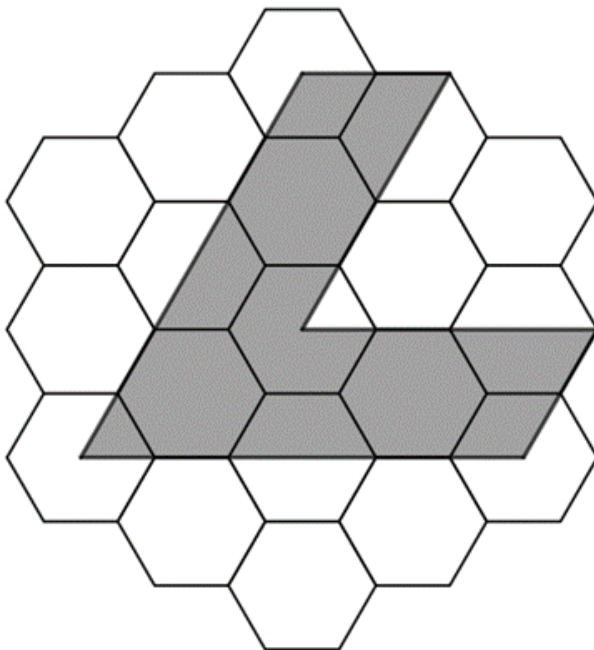
Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 5**(3 P.)**

Gegeben ist das abgebildete Muster aus lauter identischen regulären Sechsecken (alle Seiten sind gleich lang). Jedes Sechseck hat einen Flächeninhalt von 6.

- a) Welchen Flächeninhalt hat die graue Fläche? (2)
- b) Schätze den Anteil der grauen Fläche im Vergleich zur Gesamtfläche aller Sechsecke. Gib das Resultat in Prozenten an. (1)

**Lösung:**

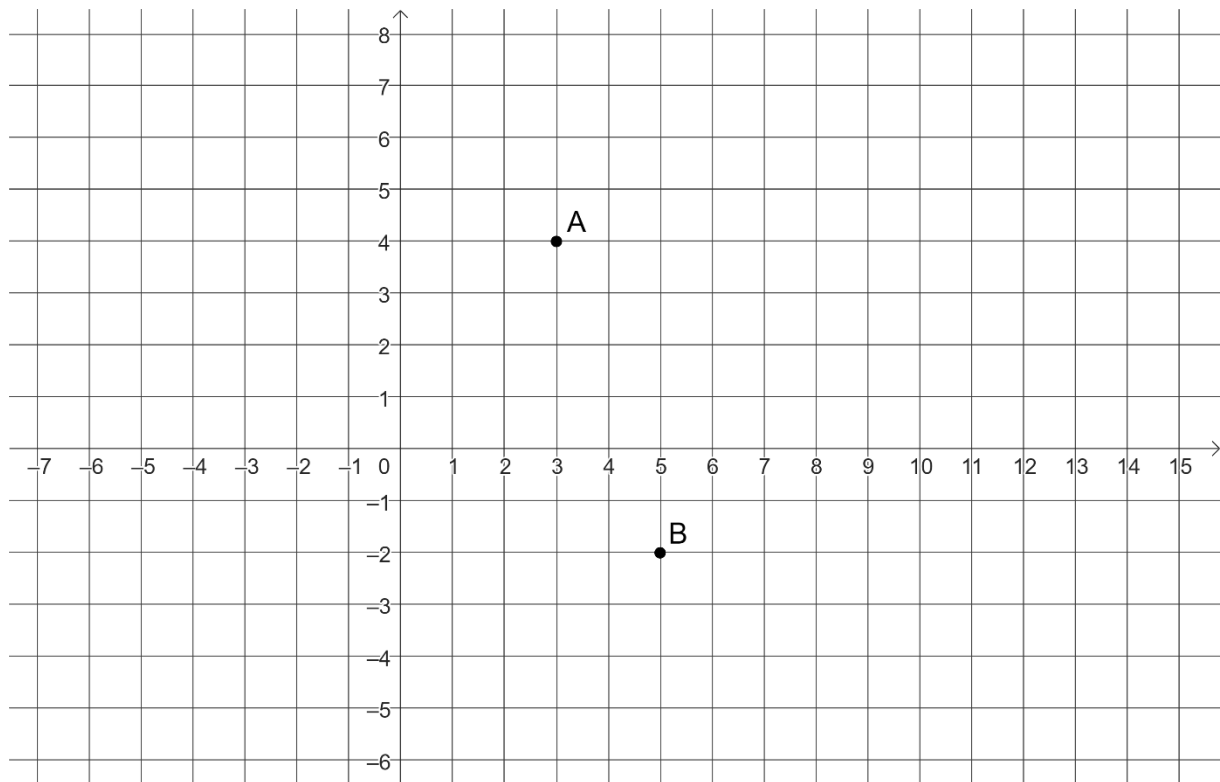
- a) 1P für die richtige Anzahl Sechsecke: 6 ganze und $\frac{4}{6}$ Sechsecke = $\frac{40}{6} = \frac{20}{3}$ Sechsecke
 1P für den korrekten Inhalt der grauen Fläche: $A_G = \frac{40}{6} \cdot 6 = 40$
- b) 1P für Werte zwischen 32% und 38%
 (Ganze Fläche: $A = 19 \cdot 6 = 114 \rightarrow$ Anteil graue Fläche: $\frac{A_G}{A} = \frac{40}{114} \approx 35.1\%$
 Der Anteil muss nicht berechnet werden. Eine Schätzung reicht.)

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 6**(6 P.)**

Gegeben sind die Punkte A und B, welche im Koordinatensystem bereits eingezeichnet sind.



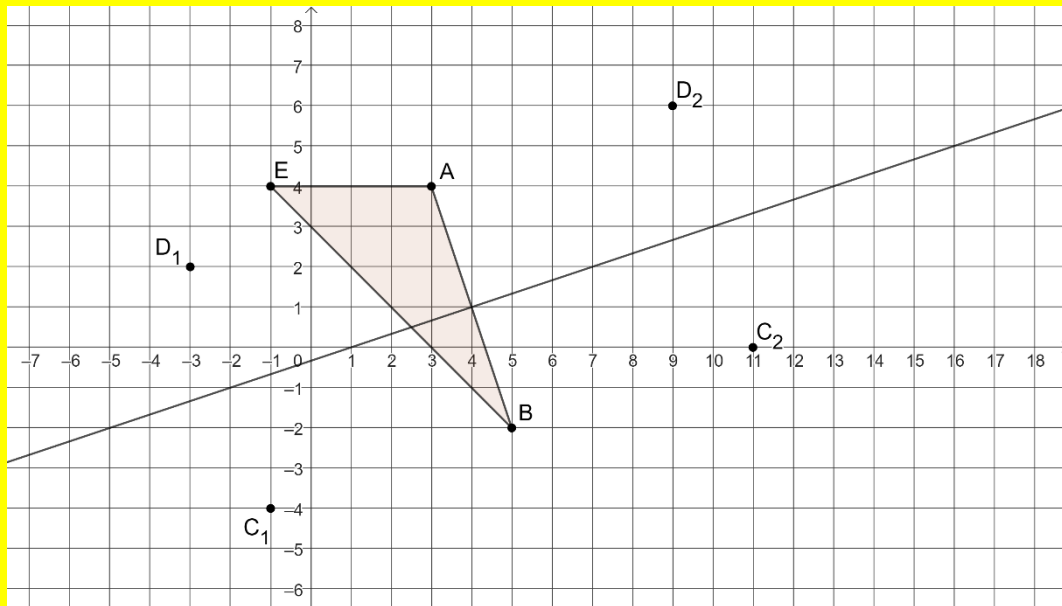
- a) Ergänze zwei Punkte C und D so, dass diese mit den Punkten A und B zusammen ein Quadrat bilden. Welche Koordinaten haben C und D? Finde alle Lösungen und zeichne sie ein. (2)
- b) Der Punkt E(-1|4) bildet mit A und B ein Dreieck. Zeichne E ins Koordinatensystem ein und berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABE. (2)
- c) Gib die Koordinaten von zwei Punkten an, welche jeweils gleich weit von A wie von B entfernt liegen. (2)

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Lösung:

- a) Je 0.5P für einen der eingezeichneten Punkte mit Angabe der Koordinaten $C_1(-1|-4)$, $D_1(-3|2)$, $C_2(11|0)$, $D_2(9|6)$
- b) 1P für korrekt eingezeichneten Punkt E. 1P für Dreiecksfläche (12)
- c) Je 1P für einen korrekten Punkt. Mögliche Lösungen sind: $(-5|-2)$, $(-2|-1)$, $(1|0)$, $(4|1)$, $(7|2)$, $(10|3)$, $(13|4)$.
(Ist ein Punkt *nur eingezeichnet*, also *ohne* Angabe der Koordinaten, gibt es 0.5P anstatt 1P.)



Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 7**(3 P.)**

a) Welche der Terme A, B, C sind gleich $15 \cdot \frac{6}{5}$? Umkreise diese! (1)

$$A = \frac{6}{15} \cdot 45$$

$$B = (45 \cdot 3) : 5$$

$$C = \frac{45}{5} \cdot 3$$

b) Welche der Terme A, B, C sind gleich $\frac{5}{8} : 0.25$? Umkreise diese! (1)

$$A = \frac{8}{5} \cdot 4$$

$$B = \frac{5}{2}$$

$$C = (4 \cdot 5) : 8$$

c) Welche der Terme A, B, C sind gleich $1.5 \cdot 10^7$? Umkreise diese! (1)

$$A = 30 \cdot 5 \cdot 10^6$$

$$B = 0.3 \cdot 500 \cdot 10^6$$

$$C = 300 \cdot 0.5 \cdot 10^5$$

Lösung

- a) A
- b) B und C
- c) C

Je 1P für die richtige Lösung. Keine Teilpunkte.

Bei b) wird der Punkt nur gegeben, falls beide richtigen Antworten als solche erkannt wurden. Wenn eine falsche Lösung eingekreist ist, gibt es für die betreffende Teilaufgabe keinen Punkt.

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 8**(3 P.)**

- a) Nachdem beim Sparkonto der Jahreszins von Fr. 3.- dazugerechnet wurde, beträgt der Kontostand nun Fr. 153.- Berechne den Zinssatz (in %). (1)
- b) Eine Aktie gewinnt in einem Jahr 20 % an Wert, verliert dann aber im darauffolgenden Jahr wieder $\frac{2}{9}$ ihres Wertes und hat nun einen Wert von Fr. 42.- Welchen Wert hatte die Aktie vor dem Wertanstieg? (2)

Lösung:

a) $\frac{3}{150} = \frac{1}{50} = 0.02 = 2\%$

b) Rückwärts rechnen: Nach erstem Jahr ist die Aktie $42 \cdot \frac{9}{7} = 54$ wert oder korrekte

Gleichung mit gewöhnlichen Brüchen $x \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{9} = 42$ (1P)

(während $x \cdot 1.2 \cdot \frac{7}{9} = 42$ nicht genügt).

Am Anfang war die Aktie $54 \cdot \frac{5}{6} = 45$ Franken wert. (1P)

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 9**(3 P.)**

Multipliziere aus und vereinfache so weit wie möglich:

$$(2x + 1)^2 - (4 - x)$$

Lösung:

$$(2x + 1)^2 - (4 - x) = 4x^2 + 4x + 1 - 4 + x = 4x^2 + 5x - 3$$

1P für Quadrat korrekt ausgerechnet (1. Binomische Formel)

1P für korrektes Hineinrechnen des Minuszeichens in zweite Klammer

1P für korrektes Endresultat (Folgefehler sind zu berücksichtigen)