



SAE

Name: _____

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: _____

Arithmetik und Algebra A 2024 Lösung

- **Totalzeit:** 90 Minuten
- **Hilfsmittel:** Nicht programmierbarer Taschenrechner und Geometriewerkzeug (Geodreieck, Massstab, Zirkel)
- **Maximal erreichbare Punktzahl:** 75
- **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl:** 60
- **Für die Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl:** 36

Kapitel:

1.	Anwendung der Rechengesetze	10 P.	Aufgaben 1.1 – 1.4
2.	Daten, Grössen, Prozente	9 P.	Aufgaben 2.1 – 2.4
3.	Variablen und Gleichungen	8 P.	Aufgaben 3.1 – 3.3
4.	Wahrscheinlichkeit und Statistik	6 P.	Aufgaben 4.1 – 4.2
5.	Geld, Zins, Kredit, Budget	10 P.	Aufgaben 5.1 – 5.3
6.	Brüche, Wurzeln	8 P.	Aufgaben 6.1 – 6.3
7.	Bewegung, Geschwindigkeit, Steigung	8 P.	Aufgabe 7.1 – 7.3
8.	Proportionalität, Funktionen	6 P.	Aufgabe 8.1 – 8.3
9.	Binome	10 P.	Aufgabe 9.1 – 9.3

Sie dürfen die Prüfung in beliebiger Reihenfolge lösen und Aufgaben, bei denen Sie unsicher sind, überspringen. Für Teilpunkte muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

1. Anwendung der Rechengesetze

Aufgabe 1.1 Notieren Sie die Rechnung, und berechnen Sie die Lösung. ___ / 2 P.

- a) Addieren Sie zum Produkt von 10 und 5 den Quotienten der beiden Zahlen.

$$10 \cdot 5 + 10 : 5 = 50 + 2 = 52$$

- b) Quadrieren Sie die Differenz zwischen 39 und 23.

$$(39 - 23)^2 = 16^2 = 256$$

Aufgabe 1.2 Setzen Sie die notwendigen Klammern so, dass die Rechnung korrekt ist. ___ / 2 P.

a) $(8 - (35 - 10) : 5) \cdot 2 = 6$

b) $(99 - 33) : 2 \cdot (3 - 2) : 3 = 11$


Aufgabe 1.3 Berechnen Sie die Lösung der folgenden Aufgabe. ___ / 2 P.

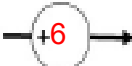
a) $-3^3 + 4^2 = -27 + 16 = -11$

b) $(-8)^2 + 5 \cdot (-3)^2 = 64 + 45 = 109$

Aufgabe 1.4 Füllen Sie das Zahlengitter aus und bestimmen Sie die Operatoren. ___ / 4 P.

	12	18	24	30	36
	8	14	20	26	32
	4	10	16	22	28
	0	6	12	18	24





2. Daten, Grössen, Prozente

2.1 Zeichnen Sie eine Strecke von 12 cm. _____ / 2 P.

- a) Unterteilen Sie diese Strecke von 12 cm in vier Stücke, die 15%, 20%, 30% und 35% darstellen.

$$15\% = 1.8 \text{ cm} \quad 20\% = 2.4 \text{ cm} \quad 30\% = 3.6 \text{ cm} \quad 35\% = 4.2 \text{ cm}$$

- b) Notieren Sie die Prozentzahlen aus Aufgabe a) als gekürzten Bruch.

$$\frac{3}{20} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{7}{20}$$

2.2 Berechnen Sie. _____ / 3 P.

a) $0.65 \text{ l} + 23 \text{ dl} + 450 \text{ cl} = 0.65 \text{ l} + 2.3 \text{ l} + 4.5 \text{ l} = 7.45 \text{ l}$

b) $1 \text{ kg } 460 \text{ g} \cdot 5 = 7.3 \text{ kg}$

c) $4 \text{ km } 500 \text{ m} : 3 = 1.5 \text{ km}$

2.3 Eine Strecke wird zuerst um 20 % verlängert und anschliessend nochmals um 30 % verlängert. Sie ist nun 117 cm lang. Wie lange war die ursprüngliche Strecke? _____ / 2 P.

$$117 \text{ cm} : 1.3 = 90 \text{ cm} \quad 90 \text{ cm} : 1.2 = 75 \text{ cm}$$

Die Strecke war 85 cm lang.

2.4 Bestimmen Sie das kleinste gemeinsame Vielfache (kgV) und den grössten gemeinsamen Teiler (ggT) der beiden Zahlen. _____ / 2 P.

- a) 110 und 140

$$110 = 2 \cdot 5 \cdot 11 \quad 140 = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$$

kgV: $2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = 1540$

ggT: $2 \cdot 5 = 10$

- b) 70 und 300

$$70 = 2 \cdot 5 \cdot 7 \quad 300 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$$

kgV: $2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = 2100$

ggT: $2 \cdot 5 = 10$

3. Variablen und Gleichungen

3.1 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

___ / 2 P.

$$\text{a) } 18d - 3(4d + 3) = 18d - 12d - 9 = 6d - 9$$

$$\text{b) } -12m + 3(4 + 5m) = -12m + 12 + 15m = 3m + 12$$

3.2 Vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

___ / 2 P.

$$\frac{4a+5b}{3} - \frac{2b+4a}{5} = \frac{20a+25b}{15} - \frac{6b+12a}{15} = \frac{8a+19b}{15}$$

3.3 Lösen Sie die Textaufgaben mit einer Gleichung. Bestimmen Sie die gesuchte Zahl.

___ / 4 P.

- a) Wenn Sie eine um 3 verkleinerte Zahl vervierfachen, dann erhalten Sie gleichviel, wie wenn Sie die Zahl um zwölf vergrößern. Wie heisst die Zahl?

$$\begin{aligned} 4(x - 3) &= x + 12 \\ 4x - 12 &= x + 12 \\ 4x &= x + 24 \\ 3x &= 24 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

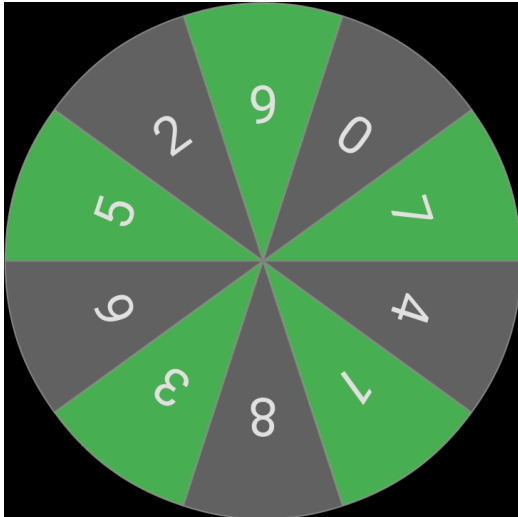
- b) Die Summe aus einem Zehntel, einem Sechstel und einem Drittel einer Zahl ist 9. Wie heisst die Zahl?

$$\begin{aligned} \frac{x}{10} + \frac{x}{6} + \frac{x}{3} &= 9 \\ \frac{3x}{30} + \frac{5x}{30} + \frac{10x}{30} &= 9 \\ \frac{18x}{30} &= 9 \\ 18x &= 270 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

4. Wahrscheinlichkeit und Statistik

4.1 Ein Glücksrad hat 10 gleich grosse Felder, die mit den Ziffern 0–9 nummeriert sind. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse als Dezimalzahl und in Prozent an.

___ / 3 P.



a) Zeiger stoppt bei 5, 7 oder 9.

0.3, 30%

b) Zeiger stoppt bei Null.

0.1, 10%

c) Zeiger stoppt bei einer Ziffer, die kleiner als 4 ist.

0.4, 40%

4.2 Berechnen Sie den Zentralwert, das arithmetische Mittel und die Spannweite der folgenden Zahlen: 21, 15, 16, 13, 17, 14 und 9

___ / 3 P.

Zentralwert: 15

Arithmetisches Mittel: 15

Spannweite: 12

5. Geld, Zins, Kredit, Budget

5.1 Berechnen Sie die fehlenden Werte:

___ / 4 P.

a)

	Bruttopreis	Rabatt	Nettopreis
CHF	50.00	12.00	38.00
%	100	24	76

b)

	Bruttopreis	Rabatt	Nettopreis
CHF	2400.00	120.00	2280.00
%	100	5	95

5.2 Ein Kapital von CHF 12000 ist zu 1.2 % angelegt. Berechnen Sie den Marchzins für die angegebenen Laufzeiten. ___ / 4 P.

Tipp: Banken rechnen pro Jahr mit 360 Tagen und pro Monat mit 30 Tagen.

a) 3 Monate **36.00 CHF**b) 185 Tage **74.00 CHF**

5.3 Eine Firma wirbt im Internet mit 15 % Rabatt beim Kauf eines Fernsehgerätes. Auf den Aktionspreis wird bei Barzahlung in der Filiale noch ein Spezialrabatt von 5 % gegeben. Wie gross ist der Rabatt in Prozent insgesamt, wenn bar bezahlt wird? ___ / 2 P.

100% - 15 % = 85% Aktionsrabatt

85% · 95% : 100% = 80.75% Aktionspreis bei Barzahlung

19.25% Rabatt Gesamthaft

6. Brüche, Wurzeln

6.1 Berechnen Sie die Terme und kürzen Sie das Ergebnis so weit wie möglich.

___ / 4 P.

$$\text{a) } \frac{4c}{8} - \frac{2c}{5} = \frac{20c-16c}{40} = \frac{4c}{40} = \frac{c}{10}$$

$$\text{b) } \frac{5a-2a}{8} : \left(-\frac{3a}{12}\right) = \frac{3a}{8} \cdot \left(-\frac{12}{3a}\right) = -\frac{3}{2} = 1.5$$

6.2 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

___ / 2 P.

$$\text{a) } \sqrt{72a^2 - 8a^2} = \sqrt{64a^2} = 8a$$

$$\text{b) } \sqrt{18g \cdot 2g} = \sqrt{36g^2} = 6g$$

6.3 Berechnen Sie.

___ / 2 P.

$$\text{a) } \sqrt{80} : \sqrt{5} = \sqrt{80 : 5} = \sqrt{16} = 4$$

$$\text{b) } \sqrt{10^4 - 99^2} = \sqrt{10000 - 9801} = \sqrt{199} = 14.1067 = 14.11$$

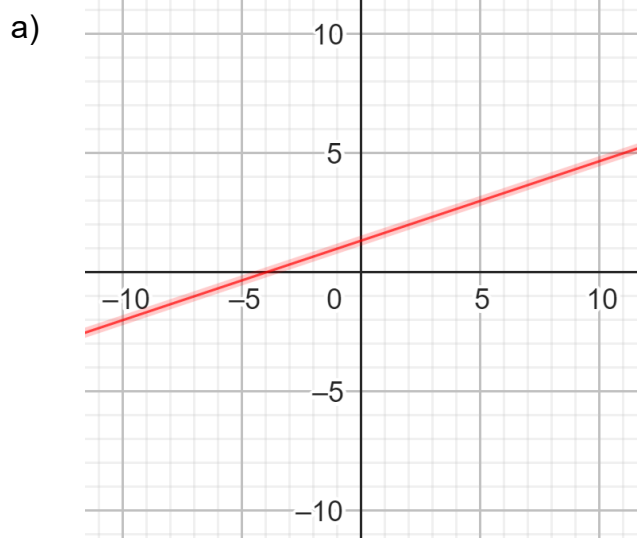
7. Bewegung, Geschwindigkeit, Steigung

7.1 Berechnen Sie die fehlenden Größen (Weg, Zeit, Geschwindigkeit). ___ / 4 P.

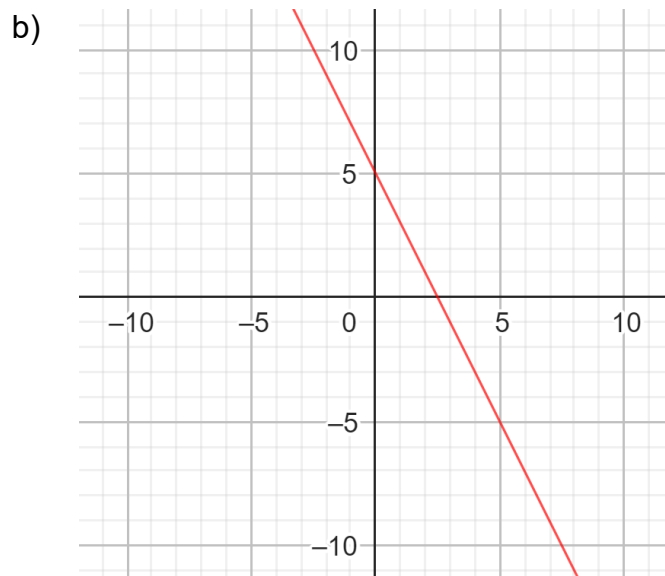
	Weg s	Zeit t	Geschwindigkeit v [m/s]	Geschwindigkeit v [km/h]
a)	65 m	5 sek	13	46.8
b)	27 km oder 27'000 m	2 h 30 min	3	10.8
c)	6.2 km	20 min 40 sek oder 0.34 h oder 1'200 sek	5	18
d)	7 km oder 7'000 m	7 min	16.67	60

7.2 Geben Sie die Steigungszahl der Linie im Koordinatensystem als Dezimalzahl (auf 2 Dezimalstellen genau) und in Prozent an.

___ / 2 P.



Steigung: 0.33, 33.33%

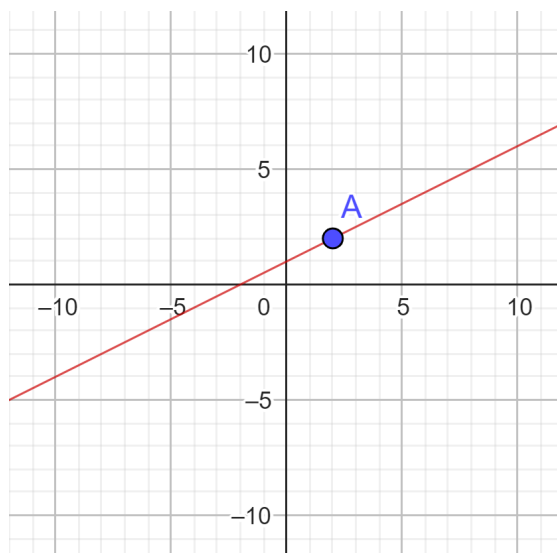


Steigung: -2, -200%

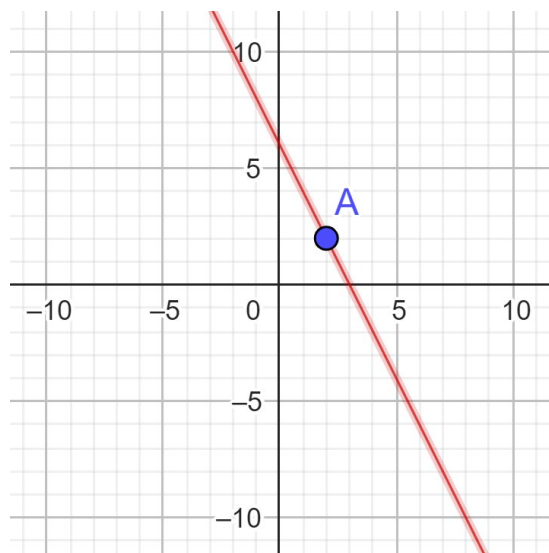
7.3 Zeichnen Sie durch den Punkt A eine Linie mit folgender Steigung:

___ / 2 P.

a) 50 %



b) - 2



8. Proportionalität, Funktionen

8.1 In einer Grossbäckerei stellen 10 Maschinen in einer bestimmten Zeit 1500 Brote her.
___ / 2 P.

a) Wie viele Brote können in der gleichen Zeit von 18 Maschinen hergestellt werden?

2700 Brote (1 Maschine stellt 150 Brote her)

b) Wie viele Maschinen braucht es, um in derselben Zeit 4500 Brote herzustellen?

30 Maschinen

8.2 Finden Sie die Gesetzmässigkeit und füllen Sie die Tabelle aus. Notieren Sie, um was für ein «Wachstum» (linear, nicht linear oder exponentiell) es sich dabei handelt.

___ / 2 P.

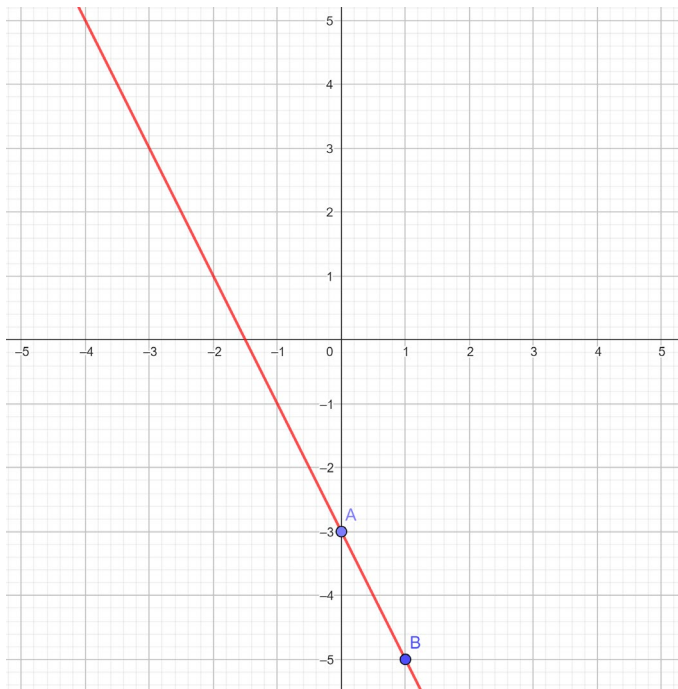
x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	1.25	2.5	3.75	5	6.25	7.5	8.75	10

Wachstum: Linear (+ 1.25)

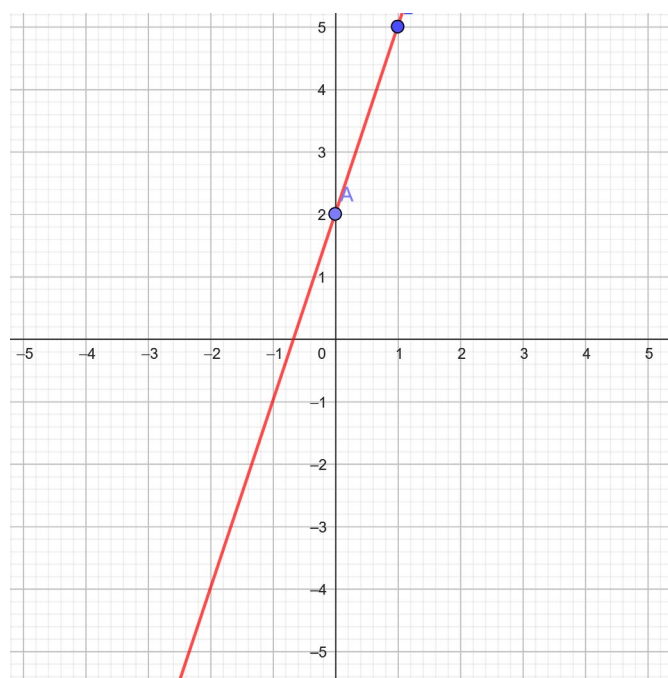
8.3 Zeichnen Sie die Geraden für die folgenden Geradengleichungen in das Koordinatensystem ein:

___ / 2 P.

a) $y = -2x - 3$



b) $y = 3x + 2$



9. Binome

9.1 Schreiben Sie ohne Klammern, und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

___ / 4 P.

a) $(a + 4)(a + 3) = a^2 + 7a + 12$

b) $(b-4)(b+4) = b^2 - 16$

c) $(2c + d)(5c - 3d) = 10c^2 - cd - 3d^2$

d) $(2y - 3z)^2 = 4y^2 - 12yz + 9z^2$

9.2 «Ausklammern»: Faktorisieren Sie so weit wie möglich.

___ / 2 P.

a) $3b^2 - 12bc + 12c^2 = 3(b^2 - 4bc + 4c^2) = 3(b - 2c)^2$

b) $16j^2 - 361 = (4j - 19)(4j + 19)$

9.3 Kürzen Sie den Bruch so weit wie möglich.

___ / 4 P.

a) $\frac{z^2 - z - 12}{z^2 + 3z} = \frac{(z+3)(z-4)}{z(z+3)} = \frac{z-4}{z}$

b) $\frac{s^2 + 4s}{s^2 + 10s + 24} = \frac{s(s+4)}{(s+4)(s+6)} = \frac{s}{s+6}$