



**SAE**

Name: \_\_\_\_\_

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: \_\_\_\_\_

---

**Arithmetik und Algebra Sek B**

**L Ö S U N G**

**2023**

- **Totalzeit:** 90 Minuten
- **Hilfsmittel:** nichtprogrammierbarer Taschenrechner, Geometrie-Werkzeug (Geo-Dreieck, Zirkel, Massstab)
- **Maximal erreichbare Punktzahl:** 75
- **Für die Maximalnote 6 erforderliche Punktzahl:** 60
- **Für Note 4 erforderliche Minimalpunktzahl:** 36

---

**Prüfungsthemen**

<b>1 Grundoperationen</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>2 Rund ums Geld</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>3 Brüche</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>4 Zuordnungen</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>5 Grössen</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>6 Algebra</b>	<b>(10 Punkte)</b>
<b>7 Weiteres (Gleichungen, Prozent, Zufall)</b>	<b>(15 Punkte)</b>

Sie dürfen die Prüfung in beliebiger Reihenfolge lösen und Aufgaben, bei denen Sie unsicher sind, überspringen.

Für Teilpunkte muss der Lösungsweg ersichtlich sein.

**1. Grundoperationen**

1.1  $507 + 14 \cdot 5 = 507 + 70 = \underline{577}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.2  $645 - 58 + 12 \cdot 5 = 587 + 60 = \underline{647}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.3  $734 - (6 + 15) - 19 = 734 - 40 = \underline{640}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.4  $64'800 + 162'600 - (174'000) = \underline{53'400}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.5  $4^3 + 2 \cdot 3 + 27 = 64 + 6 + 27 = \underline{97}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.6  $9^2 + (-7)^2 = 81 + 49 = \underline{130}$  (\_\_\_ / 1 P.)

1.7 Zerlegen Sie 1170 vollständig in **Primfaktoren**. (\_\_\_ / 2 P.)

$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$

1.8 Notieren Sie vier Primzahlen zwischen 20 und 39 auf. (\_\_\_ / 2 P.)

$23, 29, 31, 37$

**2. Rund ums Geld**

- 2.1 Ein Artikel kostet normal 60.- CHF. Neu kostet er 48.- CHF.  
Wie gross ist der **Rabatt** in CHF und %? (\_\_\_ / 1 P.)

12 CHF und 20 %

- 2.2 Der Nettopreis einer Tasche beträgt 91.- CHF. Wie viel kostete die  
Jacke ursprünglich (Brutto), wenn der Rabatt 30 % beträgt? (\_\_\_ / 2 P.)

91.- = 70 % Bruttopreis 130 CHF

- 2.3 Der Laden-Verkaufspreis mit einer Hose ist mit 65.- CHF angegeben. Wie viel  
beträgt die **Mehrwertsteuer** (Satz 8 %) in CHF? (\_\_\_ / 2 P.)

65.- = 108 %. 8 % = 4.81 CHF

- 2.4 Berechnen Sie den **Jahreszins** von folgendem Kapital  $K = 18'000$  CHF  
und dem Zinssatz  $p$  von 1.25 %. (1 Jahr = 360 d) (\_\_\_ / 1 P.)

$18'000 \cdot 0.0125 = \underline{225 \text{ CHF}}$

- 2.5 Wie gross muss ein **Kapital K** sein, wenn es bei einem Zinssatz  $p$   
von 0.75 % 250.- CHF Jahreszins ergibt? (\_\_\_ / 2 P.)

$250 : 0.0075 = \underline{33'333.33 \text{ CHF}}$

- 2.6 Berechnen Sie den **Marchzins** von einem Kapital  $K = 15'000$  CHF, bei einem  
Zinssatz  $p$  von 1.4 % und einer Laufzeit von 240 Tagen. (\_\_\_ / 2 P.)

$15'000 \cdot 0.014 \cdot 240 : 360 = 210 \cdot 240 : 360 = \underline{140 \text{ CHF}}$

**3. Brüche**

Rechnen Sie vollständig aus und geben Sie als Resultat einen gekürzten Bruch an.

$$3.1 \quad \frac{4}{5} + \frac{7}{4} = \frac{16}{20} + \frac{35}{20} = \frac{51}{20} \quad (\underline{\quad} / 1 \text{ P.})$$

$$3.2 \quad \frac{5}{8} - \frac{3}{20} = \frac{25}{40} - \frac{6}{40} = \frac{19}{40} \quad (\underline{\quad} / 1 \text{ P.})$$

$$3.3 \quad \frac{46}{36} \cdot \frac{45}{23} = \frac{2}{36} \cdot \frac{45}{1} = \frac{2}{4} \cdot \frac{5}{1} = \frac{5}{2} \quad (\underline{\quad} / 1 \text{ P.})$$

$$3.4 \quad \frac{28}{19} : \frac{21}{57} = \frac{28}{19} \cdot \frac{57}{21} = \frac{28}{1} \cdot \frac{3}{21} = \frac{4}{1} \cdot \frac{3}{3} = \frac{4}{1} = 4 \quad (\underline{\quad} / 2 \text{ P.})$$

$$3.5 \quad \frac{76x \cdot 38ba}{57b \cdot 19x} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2a}{1} = \frac{8a}{3} \quad (\underline{\quad} / 1 \text{ P.})$$

$$3.6 \quad \frac{13}{4} + \frac{7}{36} : \frac{14}{12} = \frac{13}{4} + \frac{7}{36} \cdot \frac{12}{14} = \frac{13}{4} + \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{14} = \frac{13}{4} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{39+2}{12} = \frac{41}{12} \quad (\underline{\quad} / 2 \text{ P.})$$

3.7 Der Zähler von  $\frac{7}{6}$  wird verdoppelt.

Notieren Sie hier den neuen Bruch:  $\frac{14}{6}$ .

Jetzt verdreifachen Sie den Nenner.

Notieren Sie wieder den neuen Bruch:  $\frac{14}{18}$ .

Kürzen Sie falls möglich den neuen Bruch.  $\frac{7}{9}$ . (    / 2 P.)

#### 4. Zuordnungen

- 4.1 In einem Nähladen kosten 3 m Stoff 8.40 CHF.  
Wie hoch ist der Meterpreis? Wie viel kosten 4 m Stoff? (\_\_\_ / 2 P.)

$$8.40 : 3 = \underline{2.80 \text{ CHF}} \quad 4 \cdot 2.80 = \underline{11.20 \text{ CHF}}$$

- 4.2 In einer Firma können 500 Flaschen in zwei Stunden abgefüllt werden.  
Wie viele Flaschen können in 5 Stunden abgefüllt werden? (\_\_\_ / 2 P.)

$$250 / \text{h} \rightarrow 5 \cdot 0 = \underline{1250 \text{ Flaschen}}$$

- 4.3 Um das Becken im Freibad mit Wasser zu füllen, brauchen 5 Pumpen  
10 Stunden. Wie lange braucht der Bademeister, wenn er statt der 5 Pumpen  
7 Pumpen zur Verfügung hat? (\_\_\_ / 2 P.)

$$1 \text{ Pumpe alleine} = 50 \text{ h} \rightarrow 8 \text{ Pumpen} = 50/8 = \underline{6.25 \text{ h} = 6 \text{ h } 15 \text{ min}}$$

- 4.4 Frau Meier macht eine Wanderung von 4 Tagen. Sie packt dafür sechs grosse  
Energieriegel ein. Wie viele Riegel müsste sie einpacken (wenn sie gleich viele  
isst), wenn die Wanderung 10 Tage dauert? (\_\_\_ / 2 P.)

$$\text{Pro Tag } 1.5 \text{ Riegel} \rightarrow 10 \cdot 1.5 = \underline{15 \text{ Riegel}}$$

- 4.5 Zwei Zahnräder sind miteinander verbunden. Zahnrad 1 mit Umfang 540 mm  
dreht sich 8 Mal. Wie viele Male dreht sich das zweite Zahnrad mit Umfang 360  
mm? (\_\_\_ / 2 P.)

$$8 \cdot 540 : 360 = \underline{12 \text{ x}}$$

**5. Grössen**

5.1 Rechnen Sie in die verlangten Einheiten um. (\_\_\_ / 4 P.)

a)  $6 \text{ km} = 6\,000 \text{ m} = \underline{60'000 \text{ dm}}$

b)  $8'420 \text{ g} = 8.42 \text{ kg} = \underline{0.00842 \text{ t}}$

c)  $3 \text{ h} = 180 \text{ min} = \underline{10'800 \text{ s}}$

d)  $5800 \text{ l} = \underline{58 \text{ hl}}$

5.2 Rechnen Sie 7600 a in  $\text{km}^2$  um. (\_\_\_ / 1 P.)

$76 \text{ ha} = \underline{0.76 \text{ km}^2}$

5.3 Rechnen Sie  $6.30 \text{ m}^3$  in  $\text{dm}^3$  um. (\_\_\_ / 1 P.)

$\underline{6300 \text{ dm}^3}$

5.4 Berechnen Sie  $2500 \text{ g} + 600'000 \text{ mg} + 4.50 \text{ kg} =$  (\_\_\_ / 1 P.)

$2.5 \text{ kg} + 0.6 \text{ kg} + 4.5 \text{ kg} = \underline{7.6 \text{ kg}}$

5.5 Notieren Sie  $8:25:35 \text{ h}$  in Stunden, Minuten und Sekunden. (\_\_\_ / 1 P.)

$\underline{8 \text{ h} = 8 \text{ Stunden}}$

$\underline{25 \text{ min} = 25 \text{ Minuten}}$

$\underline{35 \text{ s} = 35 \text{ Sekunden}}$

5.6 Subtrahieren Sie  $11:20:40 \text{ h}$  von  $1 \text{ d } 20 \text{ h } 55 \text{ min}$ . (\_\_\_ / 2 P.)

$44 \text{ h } 55 \text{ min } 0 \text{ s} - 11 \text{ h } 20 \text{ min } 40 \text{ s} = \underline{33 \text{ h } 34 \text{ min } 20 \text{ s} = 1 \text{ d } 9 \text{ h } 34 \text{ min } 20 \text{ s}}$

$(33:34:20 \text{ h})$

**6. Algebra**

Vereinfachen Sie bei allen Aufgaben soweit wie möglich.

6.1  $41x - 53x + 17x = \underline{5x}$  (\_\_\_ / 1 P.)

6.2  $42y - (31y - 18y) = \underline{29y}$  (\_\_\_ / 2 P.)

6.3  $36z + 3(19z - 8z) = \underline{69z}$  (\_\_\_ / 2 P.)

6.4  $175b - 20b - 4(17b + 3b) =$  (\_\_\_ / 2 P.)  
 $\underline{75b}$

6.5 Ist diese Gleichung (Klammern/Zeichen) korrekt? Korrigieren Sie allenfalls.  
 $22a + (54a - 66a) + 2a = 12a$  (\_\_\_ / 1 P.)

6.6 Lösen Sie folgende Formeln aus der Geometrie nach **h** auf. (\_\_\_ / 2 P.)

a)  $A = m \cdot h$

$\underline{h = A : m}$

b)  $A = \frac{G}{3} \cdot h$

$\underline{h = 3A : G}$

**7. Weiteres**

## A Un-/Gleichungen

7.1 Lösen Sie folgende Gleichung nach x auf: ( \_ / 2 P.)

$$6 + x = 36 - 2x$$

$$3x = 30$$

$$\underline{x = 10}$$

7.2 Lösen Sie folgende Gleichung nach y auf: ( \_ / 2 P.)

$$7(3 + y) - 24 = 3(y - 5)$$

$$21 + 7y - 24 = 3y - 15$$

$$4y - 3 = 2 - 15$$

$$4y = -12$$

$$\underline{y = -3}$$

7.3 Lösen Sie folgende Ungleichung auf und geben Sie die Lösungen für z in aufzählender Form an. (Nur ganze Zahlen, keine Dezimalzahlen) ( \_ / 2 P.)

$$8z - 17 < 13z - 42$$

$$-17 < 5z - 42$$

$$25 < 5z$$

$$\underline{5 < z \quad 6, 7, 8, \dots}$$

## B Prozente

7.4 Vervollständigen Sie folgende Tabelle mit Prozent (%), Promille (‰), Dezimalzahl oder Bruch. ( \_ / 3 P.)

Bruch	Dezimalzahl	Prozent	Promille
<u><math>25/100 = 1/4</math></u>	0.25	<u><math>25 \%</math></u>	-----
<u><math>5/8</math></u>	-----	62.5 %	<u><math>625 \text{‰}</math></u>
<u><math>17/20</math></u>	<u><math>0.85</math></u>	-----	850 ‰



## C Wahrscheinlichkeit

7.5 Begründen Sie jeweils mit einer Rechnung.

a) Sie werfen zwei Münzen. (Kopf oder Zahl)

(\_\_ / 2 P.)

Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, gleichzeitig mit beiden Münzen Kopf zu werfen?

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0.25 \rightarrow \underline{\underline{25\%}}$$

b) Wenn Sie 1000 Male mit einem normalen Würfel würfeln, wie viele Male dürfen Sie eine fünf erwarten?

$$\text{ca. } 1000 : 6 = \underline{\underline{166.67 x}}$$

7.6 Sie würfeln mit zwei Würfeln.

(\_\_ / 4 P.)

a) Vervollständigen Sie folgende Tabelle mit der Summe der beiden Würfel:

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

b) Wie viele Möglichkeiten eine Zahl grösser als 9 zu würfeln gibt es? Kreisen Sie sie bitte oben in der Tabelle ein.

c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit p eine grössere Zahl als 10 zu würfeln?

$$3 \text{ von } 36 (11 / 11 / 12) = 3/36 = 1/12 = 0.83... = \underline{\underline{8.3\%}}$$