



SAE

Name: _____

Sekundarschulabschluss für Erwachsene

Nummer: _____

Arithmetik und Algebra A 2019

Lösungen

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

Kapitel:

1. Anwendung der Rechengesetze	10 P.	Aufgaben 1 bis 4
2. Daten, Grössen, Prozente	9 P.	Aufgaben 5 bis 8
3. Variablen und Gleichungen	10 P.	Aufgaben 6 bis 11
4. Wahrscheinlichkeit und Statistik	5 P.	Aufgaben 12 und 13
5. Geld, Zins, Kredit, Budget	11 P.	Aufgaben 14 bis 16
6. Brüche, Wurzeln	12 P.	Aufgaben 17 bis 20
7. Bewegung, Geschwindigkeit, Steigung	6 P.	Aufgaben 21 und 22
8. Proportionalität, Funktionen	4 P.	Aufgaben 23 und 24
9. Binome	8 P.	Aufgaben 25 bis 28

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

Aufgabe 1 Notieren Sie die Rechnung und bestimmen Sie das Resultat. 2 P./ __

a) Subtrahieren Sie 23 von 53 und quadrieren Sie das Ergebnis.

$$(53 - 23)^2 = 900$$

b) Addieren Sie zum Produkt der beiden Zahlen 12 und 8 ihre Differenz.

$$12 \cdot 8 + 12 - 8 \text{ oder } 12 \cdot 8 + (12 - 8) = 96 + 4 = 100$$

Aufgabe 2 Setzen Sie Klammern, damit das Resultat korrekt wird. 2 P./ __

a) $(12 + 3) : (5 - 2) = 5$

b) $(72 + 4 \cdot 3) : 4 = 21$

Aufgabe 3 Lösen Sie die folgenden Aufgaben. 4 P./ __

a) $(-11) \cdot (-3)^2 + 10^2 = -11 \cdot 9 + 100 = 1$

b) $2 \cdot (-7)^2 - 7^2 = 2 \cdot 49 - 49 = 49$

Aufgabe 4 Füllen Sie das Zahlengitter aus. 2 P./ __

	3	5	7	9	11
	6	8	10	12	14
	9	11	13	15	17
	12	14	16	18	20

\uparrow
-3

+2 \Rightarrow

Aufgabe 9 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich.

2 P. / ____

a) $2x - 3(3 + 7) = 2x - 9 - 21 = 2x - 30$

b) $2t - (2 + 5t) = 2t - 2 - 5t = -3t - 2$

Aufgabe 10 Lösen Sie die Gleichungen nach der Variablen x auf.

4 P. / ____

a) $\frac{3}{2} = \frac{7x-5}{6} \quad \frac{9}{6} = \frac{7x-5}{6} \quad 14 = 7x. \quad x = 2$

b) $\frac{1+x}{5} = \frac{7x-5}{6} \quad \frac{6+6x}{30} = \frac{35x-25}{30} \quad 29x = 31$

$$x = 31/29 = 1.07$$

Aufgabe 11 Lösen Sie die Textaufgaben mit einer Gleichung. Bestimmen Sie die gesuchte Zahl.

4 P. / ____

a) Addieren Sie 5 zum dritten Teil einer Zahl, so erhalten Sie gleich viel wie wenn Sie 3 vom fünften Teil der Zahl subtrahieren.

$$x/3 + 5 = x/5 - 3 \quad 5x + 75 = 3x - 45 \quad 2x = -120 \quad x = -60$$

b) Die Summe aus der Hälfte, einem Drittel und einem Sechstel einer Zahl ist 12.

$$x/2 + x/3 + x/6 = 12 \quad 3x + 2x + x = 12 \quad 6x = 72 \quad x = 12$$

Aufgabe 12 Berechnen Sie den Zentralwert, das arithmetische Mittel und die Spannweite der folgenden Zahlen. 2 P. / ____

12, 5, 5, 9, 14 5, 5, 9, 12, 14

Zentralwert: **9** arithmetisches Mittel: **9** Spannweite: **9**

Aufgabe 13 Für ein Glücksspiel werden zwei Beutel verwendet. Im ersten Beutel befinden sich folgende Münzen: ein 20-Rappen-, ein 50-Rappen- und ein 1-Franken-Stück. Im zweiten Beutel befinden sich ein 20-Rappen-, ein 50-Rappen- ein 1-Franken-Stück und ein 5-Franken-Stück. Sie ziehen aus jedem Beutel eine Münze. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der beiden Münzen einen ganzen Frankenbetrag ergibt? 3 P. / ____

	20	50	1
20	/	/	/
50	/	ja	/
1	/	/	ja
5	/	/	ja

$$3/12 = 1/4 = 25\%$$

Aufgabe 14 Berechnen Sie die fehlenden Werte. 4 P. / ____

a)

	Bruttopreis	Rabatt	Nettopreis
CHF	1240	595.20	644.80
%	100	48	52

b)

	Bruttopreis	Rabatt	Nettopreis
CHF	600	402	198
%	100	67	33

- Aufgabe 15 Eine Firma wirbt im Internet mit 30% Rabatt beim Kauf eines Fernsehgerätes. Auf den Aktionspreis wird noch die Mehrwertsteuer (7.7%) geschlagen. Wie gross ist der Rabatt noch? 3 P. / ____

100% ----- 70% ----- 7.7%

100

70

5.39

Rabatt: 24.61%

- Aufgabe 16 Ein Kapital von CHF 6400 ist zu 3.5% angelegt. Berechnen Sie den Marchzins für die angegebenen Laufzeiten. 4 P. / ____
(ein Bankjahr hat 360 Tage, ein Monat 30 Tage)

a) 81 Tage Jahreszins: CHF 224 **Marchzins: CHF 50.40**

b) 5 Monate **Marchzins: CHF 93.35**

- Aufgabe 17 Rechnen Sie die Terme aus und kürzen Sie das Ergebnis soweit als möglich. 4 P. / ____

$$a) \quad \frac{2q}{3} - \left(\frac{3}{10} - \frac{7q}{6} \right) = \frac{55q-9}{30} = \frac{11q}{6} - \frac{3}{10}$$

$$b) \quad \frac{4q}{4r} - \frac{7q}{7r} = 0$$

- Aufgabe 18 Vereinfachen Sie die Terme so weit wie möglich. 2 P. / ____

$$a) \quad \sqrt{11d^2 - 2d^2} \quad \sqrt{9d^2} = 3d$$

$$b) \quad \sqrt{12f^2 \cdot 2f^2} \quad f^2 \sqrt{24} \quad 2f^2 \sqrt{6}$$

Aufgabe 19 Lösen Sie mit dem Taschenrechner.

2 P. / ____

a) $7.6^2 - \sqrt{5.76}$ **55.36**

b) $\sqrt{310.46 : 9.9}$ **5.59999... 5.6**

Aufgabe 20 Rechnen Sie aus oder vereinfachen Sie den Term.

4 P. / ____

a) $\left(-\frac{7k}{8}\right) \cdot \frac{j-3j}{4} = \frac{14jk}{32} = \frac{7jk}{16}$

b) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{7} \cdot \frac{7}{12} = 2/40 + 21/84 = 1/20 + 1/4 = 6/20 = 3/10$

Aufgabe 21 Berechnen Sie die fehlenden Größen (Weg, Zeit, Geschwindigkeit).

a)

b)

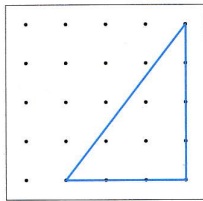
2 P. / ____

Weg s	Zeit t	Geschwindigkeit v	
		$\left[\frac{m}{s}\right]$	$\left[\frac{km}{h}\right]$
468 m	39	12	43.2

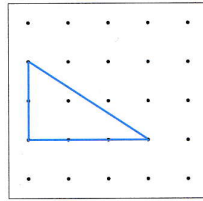
Weg s	Zeit t	Geschwindigkeit v	
		$\left[\frac{m}{s}\right]$	$\left[\frac{km}{h}\right]$
90	12 s	7.5	27

Aufgabe 22

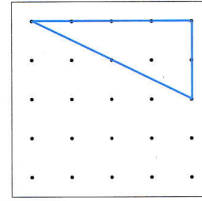
a) Notieren Sie unter den Steigungsdreiecken die Steigungszahl als Dezimalzahl (auf 2 Dezimalen genau) und als Prozentzahl. 4P. / ____



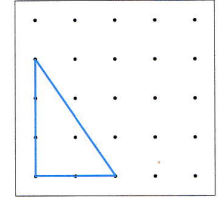
1.33 = 133%



0.67 = 66.7%

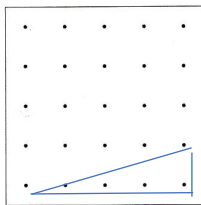


0.5 = 50%

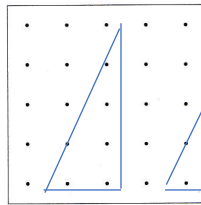


1.5 = 150%

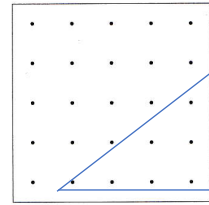
b) Skizzieren Sie die Steigungsdreiecke. Verwenden sie nur Gitterpunkte.



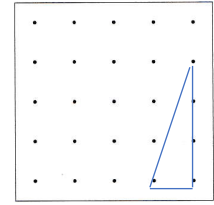
25%



200%



75%



300%

Aufgabe 23 Eine Parkverbotstafel ist 2.40 m hoch. Sie wirft einen Schatten von 4.10 m. Wie hoch ist das Haus daneben, wenn es zur selben Tageszeit einen Schatten von 16.40 m wirft? 2P. ____

$2.4 : x = 4.1 : 16.4$ $x = 9.6$ Das Haus ist **9.6m hoch**

Aufgabe 24 Suchen 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. 2P. ____

a)

x	1	2	3	4	5	6	7
y	67	62	57	52	47	42	37	

-5 -5

Art des Wachstums: **linear**

b)

x	1	2	3	4	5	6	7
y	3	9	27	81	243	729	2187	

3^1 3^2 3^3

Art des Wachstums: **exponentiell**

Aufgabe 25 Schreiben Sie ohne Klammern und vereinfachen Sie so weit wie möglich. 2P.____

a) $(5 - y)(y + 5) = 25 - y^2$

b) $(k - 3)^2 = k^2 - 6k + 9$

Aufgabe 26 Faktorisieren Sie den Term. 1P.____

$$a^2 - a - 6 = (a + 2)(a - 3)$$

Aufgabe 27 Lösen Sie das Gleichungssystem. 3P.____

$$\begin{array}{rcl} 7x + 4y - 7 = 0 & 21x + 12y = 21 & \\ 4x + 6y = 4 & -8y - 12y = -8 & 13y = 13 \\ & & x = 1 \quad y = 0 \end{array}$$

Aufgabe 28 Kürzen Sie den Bruch so weit wie möglich. 2P.____

$$\frac{(b - 6)^2}{(b^2 - 36)(b - 6)} = \frac{1}{b + 6}$$