

Aufgabe	Nr. 1	Nr. 2	Nr 3.	Nr. 4	Nr. 5	Nr 6	Total
Maximale Punktzahl	3	3	3	3	3	3	18
Erreichte Punktzahl							

Note	
-------------	--

- Die Prüfung Algebra 1 umfasst 6 Aufgaben.
- Als Hilfsmittel ist ein nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner erlaubt.
- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber geschrieben werden.

- Jede Aufgabe ist auf einem separaten Blatt zu lösen.
- Schreiben Sie jedes Aufgaben- und Lösungsblatt mit Ihrer Prüfungsnummer an.
- Lösen Sie die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt.
- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Ordnen Sie am Ende der Prüfung die Blätter nach den Aufgabennummern ein.

- Jede Aufgabe gibt 3 Punkte.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!

Aufgabe 1

a) Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$-4x^2y + (-9x^2y^2) + 2x(2xy) - (3xy)^2 = \dots$$

b) Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$\left(\frac{\sqrt{2}z^5}{3w^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z^3}} \right) : \frac{\sqrt{4}}{9w^3} \cdot z^2 = \dots$$

$$\begin{aligned} a) &= -4x^2y - 9x^2y^2 + 4x^2y - 9x^2y^2 \\ &= \underline{\underline{-18x^2y^2}} \end{aligned}$$

1 P

$$\begin{aligned} b) &= \frac{\sqrt{2}z^5}{3w^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{z^3}} \cdot \frac{9w^3}{\sqrt{4}} \cdot \frac{z^2}{1} \\ &= \frac{\sqrt{2}z^5 \cdot 1 \cdot 9w^3 \cdot z^2}{3w^2 \cdot \sqrt{z^3} \cdot \sqrt{4} \cdot 1} \\ &= \underline{\underline{\frac{3wz^4}{\sqrt{3}}}} \end{aligned}$$

$\frac{1}{2}$ P

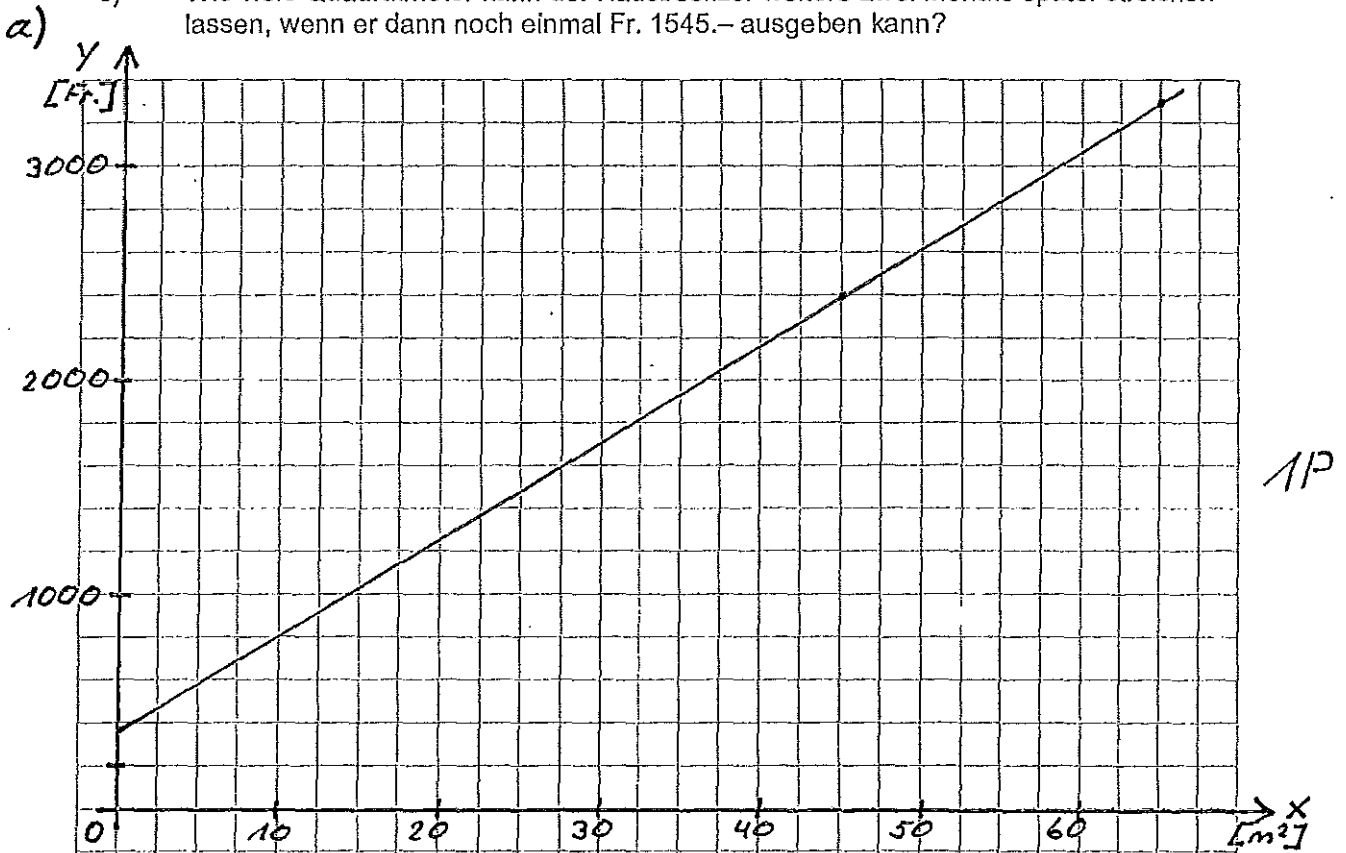
$1\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 2

Das Malergeschäft «Farbenfroh» verlangt pro Auftrag eine einmalige Bearbeitungsgebühr und einen fixen Betrag pro gestrichenen Quadratmeter. Ein Hausbesitzer bezahlt für das Streichen von 45 m^2 in der Küche Fr. 2400.-. Ein halbes Jahr später lässt er auch die 65 m^2 im Arbeitszimmer streichen und bezahlt dafür Fr. 3300.-.

- Zeichnen Sie den Sachverhalt graphisch auf:
 x-Achse: Anzahl gestrichene m^2 , Einheit: 4 Häuschen \triangleq 10 Quadratmeter (bis 70 m^2)
 y-Achse: Gesamtpreis, Einheit: 1 Häuschen \triangleq 200 Franken (bis 3400 Franken)
- Berechnen Sie den Betrag pro gestrichenen Quadratmeter und die Bearbeitungsgebühr.
- Wie viele Quadratmeter kann der Hausbesitzer weitere zwei Monate später streichen lassen, wenn er dann noch einmal Fr. 1545.- ausgeben kann?



b)

$45 \text{ m}^2 \triangleq \text{Fr. } 2400.-$	}	$20 \text{ m}^2 \triangleq \text{Fr. } 900.-$	}
$65 \text{ m}^2 \triangleq \text{Fr. } 3300.-$		$1 \text{ m}^2 \triangleq \text{Fr. } 45.-$	

G: Gebühr (Fr.)

$$2400 = G + 45 \cdot 45$$

$$2400 = G + 2025$$

$$G = 375.- \text{ Fr.}$$

c)

$$x: \text{Anzahl } \text{m}^2 \quad 1545 = 375 + x \cdot 45$$

$$1170 = x \cdot 45$$

$$x = 26 \text{ m}^2$$

Aufgabe 3

a) Ergänzen Sie die fehlenden Terme:

$$(uvw + \underline{\hspace{2cm}}) \cdot (\underline{\hspace{2cm}} + 5) = u^2v^2w^2 + 5uvw + 3u^3vw + 15u^2$$

b) Vereinfachen Sie den Ausdruck so weit wie möglich:

$$\left(\frac{a+b}{3b} - \frac{b+a}{4b} \right) \cdot \frac{6ab}{a^2-b^2} = \dots$$

a) $u^2v^2w^2 + 5uvw + 3u^3vw + 15u^2 = \underline{\underline{(uvw + 3u^2) \cdot (uvw + 5)}}$

b) $= \left(\frac{4(a+b)}{12b} - \frac{3(a+b)}{12b} \right) \cdot \frac{6ab}{a^2-b^2}$

$= \frac{a+b}{12b} \cdot \frac{6ab}{(a+b)(a-b)}$

$= \underline{\underline{\frac{a}{2(a-b)}}}$

1P

$\frac{1}{2}$ P

1P

$\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 4

Die fünfköpfige Familie Aschwanden braucht in 30 Tagen normalerweise 45 Portionen Konfitüre. Während den Frühlingsferien kommt ihre Nichte Tina für 5 Tage zu Besuch. Sie isst doppelt soviel Konfitüre wie jedes Familienmitglied. Dadurch hat die Familie Mehrkosten von 1.80 Franken.

- a) Wie viel Konfitüre verbraucht ein Familienmitglied pro Tag?
b) Wie viel Geld gibt die Familie ohne Nichte durchschnittlich pro Tag für Konfitüre aus?

a) x : Anzahl Portionen Konfitüre pro Person pro Tag

$$x = \frac{45}{30 \cdot 5} = \frac{3}{10}$$

1P

b) y : Kosten einer Portion Konfitüre (Fr.)

$$1,8 = 5 \cdot 2 \cdot \frac{3}{10} \cdot y$$

$$y = \frac{1,8 \cdot 10}{5 \cdot 2 \cdot 3} = 0,6$$

1P

z : Kosten pro Tag (Fr.)

$$z = 5 \cdot \frac{3}{10} \cdot 0,6$$

$$\underline{\underline{z = 0,9}}$$

1P



Aufgabe 5

a) Lösen Sie die Gleichung nach x auf. Grundmenge $G = \mathbb{R}$.

$$100 - [2(x-3) + 3(20-x)] = 28[4(x-5) - 3(x-4)]$$

b) Lösen Sie die Gleichung nach x auf. Grundmenge $G = \mathbb{R}$.

$$\frac{5x}{4} - \frac{15x-7}{8} = 24 - \left(\frac{5}{6}x - 5\right)$$

$$a) \quad 100 - [2x - 6 + 60 - 3x] = 28 \cdot [4x - 20 - 3x + 12]$$

$$100 - [54 - x] = 28 \cdot [x - 8]$$

$$100 - 54 + x = 28x - 224$$

$$x + 46 = 28x - 224$$

$$270 = 27x$$

$$\underline{\underline{x = 10}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$$b) \quad \frac{30x - 3(15x - 7)}{24} = \frac{24 \cdot 24 - (20x - 5 \cdot 24)}{24}$$

$$30x - 3(15x - 7) = 576 - (20x - 120)$$

$$30x - 45x + 21 = 576 - 20x + 120$$

$$21 - 15x = 696 - 20x$$

$$5x = 675$$

$$\underline{\underline{x = 135}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



Aufgabe 6

Eine Firma hat für ihre männlichen Angestellten folgende Altersversicherung abgeschlossen:

- Bei Pensionierung beträgt die Altersrente 60% des letzten Jahreslohnes.
- Bei Tod des Pensionierten beträgt die Witwenrente 65% der Altersrente.
- Zusätzlich wird bei Tod des Pensionierten ein einmaliges Todesfallkapital in der Höhe von 150% einer monatlichen Altersrente ausbezahlt.
- Die Renten werden monatlich ausbezahlt.

(Für die weiblichen Angestellten gelten übrigens dieselben Bestimmungen.)

- a) Herr von Deschwanden wurde im Jahre 2005 pensioniert. Seine jährliche Altersrente beträgt Fr. 50'400.-. Wie hoch war sein letzter Jahreslohn, als er noch arbeitete?
- b) Ende März 2008 ist Herr von Deschwanden gestorben. Wie hoch war die gesamte Auszahlung an Frau von Deschwanden, welche sie nach dem Tod ihres Mannes im Jahr 2008 erhielt? (In Franken)
- c) Im Jahre 2009 wurde die Witwenrente um 2% erhöht (Anpassung an die Teuerung). Auch im Jahre 2011 wurde die Rente nochmals um 3% erhöht. Um wie viele Prozente wurde die Witwenrente im Vergleich zu 2008 insgesamt erhöht?

a)	$60\% \triangleq \text{Fr. } 50'400$	
	$100\% \triangleq x = \frac{50'400 \cdot 100}{60} \text{ Fr.} = \underline{\underline{\text{Fr. } 84'000.-}}$	$\frac{1}{2} P$
b)	y : gesamte Auszahlung (Fr.)	
	$y = \frac{9}{12} \cdot 0,65 \cdot 50'400 + 1,5 \cdot \frac{50'400}{12}$	$1 P$
	$y = 24'570 + 6'300$	
	$y = \underline{\underline{30'870}}$	$\frac{1}{2} P$
c)	$K_{2011} = K_{2008} \cdot 1,02 \cdot 1,03$	$\frac{1}{2} P$
	$= K_{2008} \cdot 1,0506$	
	\rightarrow Erhöhung: $\underline{\underline{5,06\%}}$	$\frac{1}{2} P$
		<input type="checkbox"/>

Lösungen Algebra 1

Aufgabe 1

a) $-18x^2y^2$

b) $\frac{3wz^4}{v^3}$

Aufgabe 2

a)

b) 45 Fr. / m^2
 $G = 375 \text{ Fr.}$

c) 26 m^2

Aufgabe 3

a) $(uvw + 3u^2) \cdot (uvw + 5) = u^2v^2w^2 + 5uvw + 3u^3vw + 15u^2$

b) $\frac{a}{2(a-b)}$

Aufgabe 4

a) Jede Person verbraucht pro Tag 0.3 Portionen Konfitüre.

b) Die Familie gibt somit pro Tag $5 \cdot 0.3 \cdot 0.60$ Franken = 0.90 Franken aus.

Aufgabe 5

a) $x = 10$

b) $x = 135$

Aufgabe 6

a) Sfr. 84'000.–

b) Sfr. 30'870.– oder 36.75% des Jahreslohnes

c) um 5.06%