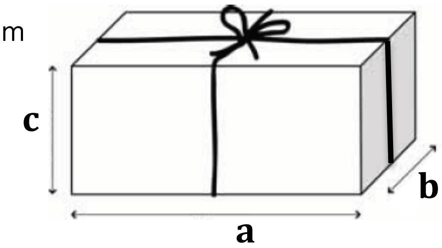
| Ma 8 | | 2. Klassenarbeit<br>A | Name |
|---|---|---|---|
| Langner | | **Terme und Gleichungen** | Datum: |

**Hinweis**: Beachte, dass die Lösungswege nachvollziehbar und textlich angemessen kommentiert werden. Achte auf korrekte Fachsprache und Symbolschreibweise. Die Rechenwegesind nachvollziehbar darzustellen. Die äußere Form wird mit 2 Punkt bewertet (Zahlen, Schrift und Symbole sind lesbar, ein 3cm Rand, Falsches wird durchgestrichen, Zeichnungen mit spitzem Bleistift anfertigen). Hilfsmittel: Taschenrechner

1. **Aufgabe** (ca.12 %)

Verschiedene quaderförmige Schachteln sollen mit buntem Geschenkpapier beklebt werden.




a) Stelle eine Formel für die Oberfläche $A_0$ des Quaders auf sowie eine Formel für die Länge s des Geschenkbandes. Rechne 30 cm für die Schleife.

b) Berechne mit Hilfe dieser Formel die Gesamtlänge s des Geschenkbandes und die Größe $A_0$ der Oberfläche für: a= 6 b= 5 c= 3 (Maße in cm)

2. **Aufgabe** (ca. 40 %)

Gegeben ist jeweils ein Term, der so weit wie möglich vereinfacht werden soll.

a) $5x - 12xy - 3 + 4y - x - 3yx - 2 + y^2$

b) $-2c(d - 1 + e) + e(2c + 3d)$

c) $6x : 6 - (-5x^2 - 7x) + (x - 3)6x$

Klammere so aus, dass der Term möglichst einfach wird.

d) $36ab + 108a^2 - 12a + 144a\,b^2$

e) $\frac{2}{3}vw^2 - \frac{2}{6}vw + \frac{1}{6}v^2w$

Ergänze so, dass die Gleichung stimmt.

f) $(\boxed{\cdot} - 2y)^2 = \boxed{\cdot} - 24x + \boxed{\cdot}$

g) $-9a^2 + \boxed{\cdot} = (\boxed{\cdot} + 9b)(\boxed{\cdot} - 3a)$

3. **Aufgabe** (ca. 24%)

Bestimme die Lösungsmenge.

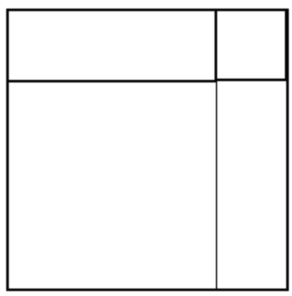
a) $(y - 2)^2 = (y + 2)^2$

b) $(2a - 2)(3 - 6a) = -3a(4a - 2)$

c) $(2x - 3)(-5 - x) = 0$

4. **Aufgabe** (ca. 20%)

Den Term $(a + b)^2$ kann man auch als (a+b)·(a+b) schreiben. Martin behauptet, dass man beim Ausmultiplizieren $a^2 + b^2$ erhält. Nina sagt, dass das so noch nicht richtig sein kann und zeichnet ihm die Abbildung rechts auf. Erkläre anhand der grafischen Darstellung, warum Nina recht hat.



**Zusatz: (jeweils 3P)**

**a)** Vereinfache den Term $(a + b)^2 - (a - b)^2$ und veranschauliche das Ergebnis geometrisch.

**b)** Stelle die Formel $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{ges}}$ nach $R_1$ um.

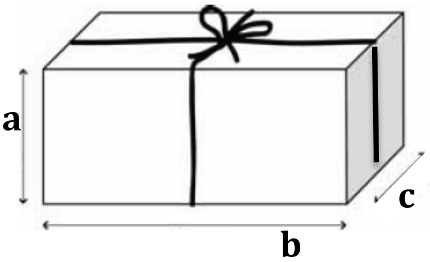
| Punkte | Form | Prozent | Note |
|---|---|---|---|
| | | | |

| Ma 8 | | 2. Klassenarbeit<br>B | Name |
|---|---|---|---|
| Langner | | **Terme und Gleichungen** | Datum: |

**Hinweis**: Beachte, dass die Lösungswege nachvollziehbar und textlich angemessen kommentiert werden. Achte auf korrekte Fachsprache und Symbolschreibweise. Die Rechenwegesind nachvollziehbar darzustellen. Die äußere Form wird mit 2 Punkt bewertet (Zahlen, Schrift und Symbole sind lesbar, ein 3cm Rand, Falsches wird durchgestrichen, Zeichnungen mit spitzem Bleistift anfertigen). Hilfsmittel: Taschenrechner

1. **Aufgabe** (ca. 12%)

Verschiedene quaderförmige Schachteln sollen mit buntem Geschenkpapier beklebt werden.




a) Stelle eine Formel für die Oberfläche $A_0$ des Quaders auf sowie eine Formel für die Länge s des Geschenkbandes. Rechne 20 cm für die Schleife.

b) Berechne mit Hilfe dieser Formel die Gesamtlänge s des Geschenkbandes und die Größe $A_0$ der Oberfläche für: a= 3 b= 8 c= 5 (Maße in cm)

2. **Aufgabe** (ca. 40%)

Gegeben ist jeweils ein Term, der so weit wie möglich vereinfacht werden soll.

a) $6x - 11xy - 4 + 5y - x - 2yx - 3 + y^2$

b) $-3c(d - 1 + e) + e(3c + 2d)$

c) $7x : 7 - (-5y - 7z) + (x + x - z)6x$

Klammere so aus, dass der Term möglichst einfach wird.

d) $18ab + 54a^2 - 6a + 72a\,b^2$

e) $\frac{2}{5}vw^2 - \frac{2}{10}vw + \frac{1}{10}v$

Ergänze so, dass die Gleichung stimmt.

f) $(\boxdot -2)^2 = \boxdot - 24x + \boxdot$

g) $-16a^2 + \boxdot = (\boxdot + 7b)(\boxdot - 4a)$

3. **Aufgabe** (ca. 24%)

Bestimme die Lösungsmenge.

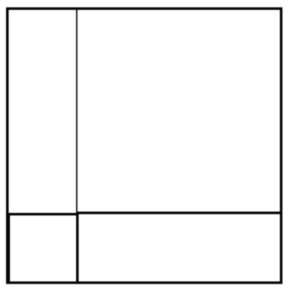
a) $(s + 4)^2 = (s - 4)^2$

b) $(2z - 2)(3 - 6z) = -3z(4z - 2)$

c) $(2x - 7)(-x - 6) = 0$

4. **Aufgabe** (ca. 20 %)

Den Term $(a + b)^2$ kann man auch als (a+b)·(a+b) schreiben. Martin behauptet, dass man beim Ausmultiplizieren $a^2 + b^2$ erhält. Nina sagt, dass das so noch nicht richtig sein kann und zeichnet ihm die Abbildung rechts auf. Erkläre anhand der grafischen Darstellung, warum Nina recht hat.



**Zusatz: (jeweils 3P)**

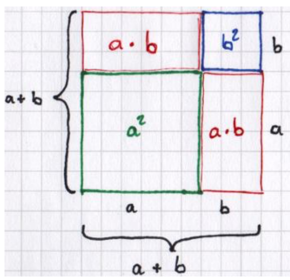
I. Vereinfache den Term $(a + b)^2 - (a - b)^2$ und veranschauliche das Ergebnis geometrisch.

II. Stelle die Formel $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{ges}}$ nach $R_1$ um.

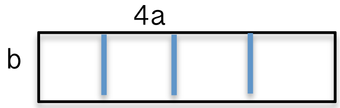
| Punkte | Form | Prozent | Note |
|---|---|---|---|
| | | | |

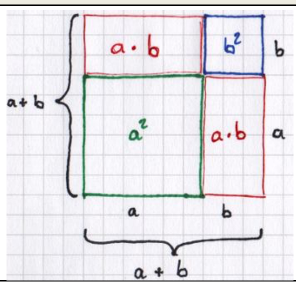
**Lösungen**

| A |
|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | I | a) Kantenlängen a, b, c (in cm); Oberflächeninhalt $A_O$ (in cm²):<br>$A_O = 2ab + 2bc + 2ac$ 2P<br>Länge des Geschenkbandes: 4a + 2b+ 2c +20 = s 2P<br>**b)** **a= 3 b=8 c= 5**<br>**$A_O$= 158 cm²** s= 58 cm 2P | 6 |
| 2 | I | $y^2 + 5x - x - 12xy - 3yx + 4y - 2 - 3 = y^2 + 4x - 15xy + 4y - 5$ 2P | |
| | | $-2c(d-1+e) + e(2c+3d) = -2cd + 2c - 2ce + 2ce + 3de = -2cd + 2c + 3de$ 3P | |
| | II | $6x - (-5x^2 - 7x) + (x-3)6x = 6x + 5x^2 + 7x + 6x^2 - 18x = -5x + 11x^2$ 3P | |
| | | $36ab + 108a^2 - 12a + 144a\,b^2 = 12a(3b + 9a - 1 + 12b^2)$ 3P | |
| | | $\frac{2}{3}vw^2 - \frac{2}{6}vw + \frac{1}{6}v^2w = \frac{1}{6}vw(4w - 2 + v)$ 3P | |
| | | $(\ 6x\ - 2)^2 = 36x^2 - 24x + 4$ | 3 |
| | | $-9a^2 + \mathbf{81b^2} = (\ 3a\ + 9b\ )(\ 9b\ - 3a)$ | 3 |
| | | | 20 |
| 3 | I | $(y-2)^2 = (y+2)^2 \rightarrow y^2 - 2y + 4 = y^2 + 2y + 4$ 2P $\rightarrow -4y = 0 \rightarrow y = 0$ 1P<br>$\mathbb{L} = \{0\}$ 1P | 4 |
| | II | $(2a-2)(3-6a) = -3a(4a-2) \rightarrow 6a - 12a^2 - 6 + 12a = -12a^2 + 6a$ 2P $\rightarrow 12a = 6 \rightarrow a = 0{,}5$ 1P<br>$\mathbb{L} = \{0{,}5\}$ 1P | 4 |
| | II | $(2x-3)(-5-x) = 0$ → ab=0 wenn a=0 oder b=0<br>→ 1. Fall $(2x-3) = 0$ 1P 2. Fall $(-5-x) = 0$ 1P → $x_1 = \frac{3}{2}$ $x_2 = -5$ 1P<br>$\mathbb{L} = \{1{,}5; -5\}$ 1P | 4 |
| | | | 12 |
| 4 | III | Quadrat mit Kantenlänge $a + b$ Skizze 3Pkt<br>Fläche A = $(a + b)^2$ 1P<br>→ Quadrat setzt sich aus 4 versch. Flächen zusammen<br>A = $A_1 + A_2 + A_3 + A_4$ 1P<br>grün $A_1 = a^2$ 1P<br>blau $A_2 = b^2$ 1P<br>rot $A_3 = A_4 = a * b$ 1P<br><br>Fläche des großen Quadrats $(a + b)^2$ ist gleich Fläche der beiden kleinen Quadrate und der beiden Rechtecke $(a^2 + 2ab + b^2)$ 1P<br>also die erste binomische Formel $(a + b)^2 = (a^2 + 2ab + b^2)$ 1P | 10 |
| | | | 48 |

**Zusatz**

| | | | |
|---|---|---|---|
| | III | $(\mathrm{a}+\mathrm{b})^2-(\mathrm{a}-\mathrm{b})^2=\ a^2+2ab+\ b^2-a^2+2ab-\ b^2$=4ab<br>Flächeninhalt von 4 Rechtecken mit Seitenlängen a,b<br> | 3 |
| | III | $\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}=\frac{1}{R_{ges}}\ \rightarrow\ R_{ges}=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$ | 3 |

| B | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | I | a) Kantenlängen a, b, c (in cm); Oberflächeninhalt $A_O$ (in cm²):<br>$A_O=2ab+2bc+2ac$ 2P<br>Länge des Geschenkbandes: 4a + 2b+ 2c +20 = s 2P<br>**b) a= 3 b=8 c= 5**<br>**$A_O$= 158 cm²** s= 58 cm 2P | 6 |
| 2 | I | $y^2+5x-x-12xy-3yx+4y-2-3=y^2+4x-15xy+4y-5$ 2P | |
| | II | $-2c(d-1+e)+e(2c+3d)=-2cd+2c-2ce+2ce+3de=-2cd+2c+3de$ 3P | |
| | | $6x-(-5x^2-7x)+(x-3)6x=6x+5x^2+7x+6x^2-18x=-5x+11x^2$ 3P | |
| | | $36ab+108a^2-12a+144a\,b^2=12a(3b+9a-1+12b^2)$ 3P | |
| | | $\frac{2}{3}vw^2-\frac{2}{6}vw+\frac{1}{6}v^2w\ =\ \frac{1}{6}vw(4w-2+v)$ 3P | |
| | | $(\ 6x\ -2)^2=36x^2-\ 24x+4$ | 3 |
| | | $-9a^2+\mathbf{81b^2}\ =(\ 3a\ +9b\ )(\ 9b\ -\ 3a)$ | 3 |
| | | | 20 |
| 3 | I | $(y-2)^2=(y+2)^2\ \rightarrow\ y^2-2y+4=\ y^2+2y+4$ 2P $\rightarrow -4y=0\rightarrow y=0$ 1P<br>$\mathbb{L}=\{0\}$1P | 4 |
| | II | $(2a-2)(3-6a)=-3a(4a-2)\rightarrow 6a-12\,a^2-6+12a=-12\,a^2+6a$ 2P $\rightarrow 12a=6\rightarrow a=0{,}5$ 1P<br>$\mathbb{L}=\{0{,}5\}$1P | 4 |
| | II | $(2x-3)(-5-x)=0\ \rightarrow$ ab=0 wenn a=0 oder b=0<br>$\rightarrow$ 1. Fall $(2x-3)=0$ 1P 2. Fall $(-5-x)=0$ 1P $\rightarrow x_1=\frac{3}{2}$ $x_2=-5$ 1P<br>$\mathbb{L}=\{1{,}5;-5\}$1P | 4 |
| | | | 12 |
| 4 | III | Quadrat mit Kantenlänge $a\ +\ b$ Skizze 3Pkt<br>Fläche A = $(a\ +\ b)^2$ 1P<br>$\rightarrow$ Quadrat setzt sich aus 4 versch. Flächen zusammen<br>$A=A_1+A_2+A_3+A_4$ 1P<br>grün $A_1=a^2$ 1P<br>blau $A_2=b^2$ 1P<br> | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | rot $A_3 = A_4 = a * b$ 1P<br><br>Fläche des großen Quadrats $(a + b)^2$ ist gleich Fläche der beiden kleinen Quadrate und der beiden Rechtecke $(a^2 + 2ab + b^2)$ 1P<br>also die erste binomische Formel $(a + b)^2 = (a^2 + 2ab + b^2)$ 1P | |
| | | | 48 |