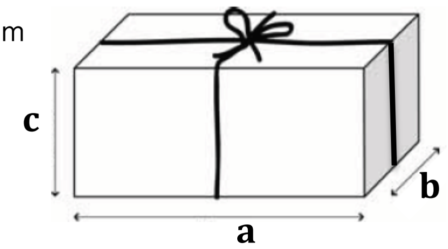
Ma 8	Max-Delbrück-Gymnasium	**1. Klassenarbeit** **A**	Name
Langner		**Terme und Gleichungen**	Datum: 14.9.2020

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.10 %)

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 dazu.

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

2. **Aufgabe** (ca. 52 %)

Vereinfache so weit wie möglich.

a) $5x - 12xy - 3 + 4y - x - 3yx - 2y$ **b)** $3 \cdot 7a - 2a \cdot 3a + 2a^2$

c) $\frac{2}{3}w \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) w - w - 5w + \frac{1}{2}w^2$ **d)** $6x : 6 \;- 3 \cdot 6x$

Löse die Klammern auf und vereinfache, wenn möglich.

a) $2x^2 - (-5x^2 - 7) + (x^2 - 3)$ **b)** $-2c\,(d - 1 + e)$

c) $9(3a + 8b) + (12a - 3)(4b + 1)$ **d)** $-2(2s + t)(4s + 2t) - s^2$

Ergänze so, dass die Gleichung stimmt.

a) $(\boxed{\cdot} - 2y)^2 = \boxed{\cdot} - 24y + \boxed{\cdot}$ **b)** $\boxed{\cdot} - 9a^2 = (\boxed{\cdot} + 9b)(\boxed{\cdot} - 3a)$

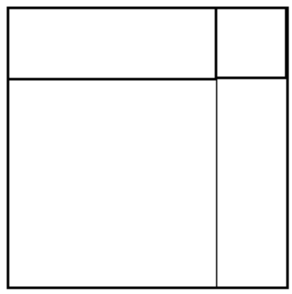
3. **Aufgabe** (ca. 24%)

Bestimme die Lösungsmenge.

a) $(y - 2)^2 = (y + 2)^2$
b) $(2a - 2)(2 + 2a) = 2a(2a - 2)$
c) $(2x - 3)(2x + 5) = 4x^2 - 31$

4. **Aufgabe** (ca. 10%)

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:

I. Veranschauliche die Formel $(a + b)^2 - (a - b)^2$ geometrisch und ermittle aus dem Bild die Lösung. **(4P)**

II. Stelle die Formel $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{ges}}$ nach R_1 um. **(3P)**

III. Bestimme die Lösungsmenge, notiere deine Überlegungen. $(0{,}2x - 4) \cdot (50 + x) = 0$ **(3P)**

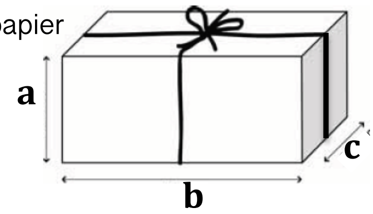
Punkte	Form	Prozent	Note

Ma 8	Max-Delbrück-Gymnasium	**2. Klassenarbeit** **B**	Name
Langner		**Terme und Gleichungen**	Datum: 14.9.2020

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. 10%)

Verschiedene quaderförmige Schachteln sollen mit buntem Geschenkpapier beklebt werden.



a) Stelle eine Formel für die Oberfläche A_0 des Quaders auf sowie

b) eine Formel für die Länge s des Geschenkbandes.
Rechne 20 cm für die Schleife dazu.

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

2. Aufgabe (ca. 52%)

Vereinfache so weit wie möglich.

a) $4b - 2b + 5a - 12ab - 3 - a - 3ab$ **b)** $4 \cdot 6x - 5x \cdot 3x + 4x^2$

c) $\frac{1}{2}v^2 + \frac{2}{5}v \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) v - v - 5v$ **d)** $8y : 8 \; - 3 \cdot 7y$

Löse die Klammern auf und vereinfache, wenn möglich.

a) $3y^2 - (-7y^2 - 5) + (y^2 - 4)$ **b)** $-2v\,(w - 1 + z)$

c) $(14r - 2)(3s + 1) + 8(3r + 8r)$ **d)** $-2(2a + b)(3a + 2b) - a^2$

Ergänze so, dass die Gleichung stimmt.

a) $(\boxdot - 2)^2 = \boxdot - 24x + \boxdot$ **b)** $\boxdot - 16a^2 = (\boxdot + 7b)(\boxdot - 4a)$

3. Aufgabe (ca. 24%)

Bestimme die Lösungsmenge.

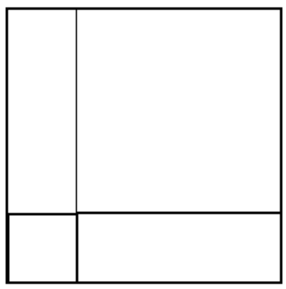
a) $(s + 4)^2 = (s - 4)^2$

b) $(3z - 3)(3 + 3z) = 3z(3z - 3)$

c) $(2x - 4)(2x + 8) = 4x^2 - 48$

4. Aufgabe (ca. 10 %)

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:

I. Veranschauliche die Formel $(a + b)^2 - (a - b)^2$ geometrisch und ermittle aus dem Bild die Lösung. **(4P)**

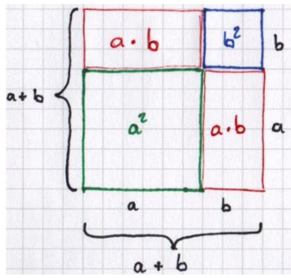
II. Stelle die Formel $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_{ges}}$ nach R_1 um. **(3P)**

III. Bestimme die Lösungsmenge, notiere deine Überlegungen. $(0{,}2x - 4) \cdot (50 + x) = 0$ **(3P)**

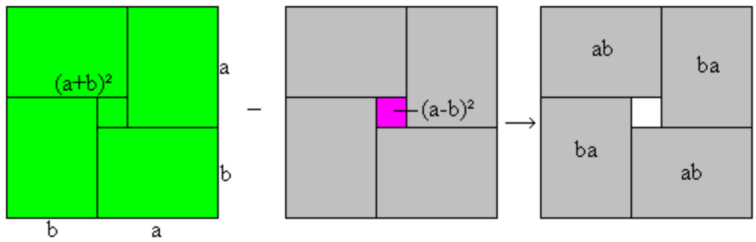
Punkte	Form	Prozent	Note

Erwartungshorizont

Nr	*Komp.-bereich*	erwartete Leistung A	BE
1	I	Formel aufstellen	
		Kantenlängen a, b, c (in cm); Oberflächeninhalt A_O (in cm^2): $A_O = 2ab + 2bc + 2ac$ 2P Länge des Geschenkbandes: 2a + 2b+ 4c +30 = s 1P b) Zahlen einsetzen und Werte berechnen **A_O= 126 cm^2** s= 64 cm 2P	
			5
2		Rechengesetze anwenden beim Umformen von Termen	
		$5x - 12xy - 3 + 4y - x - 3yx - 2y = 4x - 15xy - 3 + 2y$ 2P	
	I	$3 \cdot 7a - 2a \cdot 3a + 2a^2 = 21a - 6a^2 + 2a^2 = 21a - 4a^2$ 2P	
	II	$\frac{2}{3}w \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) w - w - 5w + \frac{1}{2}w^2 = -\frac{4}{9}w^2 + \frac{1}{2}w^2 - 6w = \frac{1}{18}w^2 - 6w$ 3P	
		$6x : 6 - 3 \cdot 6x = x - 18x = -17x$ 2P	
			9
	III	$2x^2 - (-5x^2 - 7) + (x^2 - 3) = 2x^2 + 5x^2 + 7 + x^2 - 3 = 8x^2 + 4$ 3P	
	II	$-2c\,(d - 1 + e) = -2cd + 2c - 2ce$ 2P (VZ; richtige Summanden)	
	II	$9(3a + 8b) + (12a - 3)(4b + 1) = 27a + 72b + 48ab + 12a - 12b - 3$ $= 39a + 60b + 48ab - 3$ 3P	
	III	$-2(2s + t)(4s + 2t) - s^2 = -2(8s^2 + 4st + 4st + 2t^2)$ $= -16s^2 - 16st - 4t^2$ 4P	12
	I	$(6 - 2y)^2 = 36 - 24y + 4y^2$	2
	II	$-9a^2 + \mathbf{81b^2} = (3a + 9b)(9b - 3a)$	3
			26
		Binomische Formeln; lineare Gleichungen lösen	
3	I	$(y - 2)^2 = (y + 2)^2 \rightarrow y^2 - 4y + 4 = y^2 + 4y + 4$ 2P $\rightarrow -8y = 0 \rightarrow y = 0$ 1P $\mathbb{L} = \{0\}$ 1P	4
	II	$(2a - 2)(2 + 2a) = 2a(2a - 2) \rightarrow.\ 4a^2 - 4 = 4a^2 - 4a$ 2P $\rightarrow. -4a = -4 \rightarrow a = 1$ 1P $\mathbb{L} = \{1\}$ 1P	4
	II	$(2x - 3)(2x + 5) = 4x^2 - 31$ $4x^2 + 10x - 6x - 15 = 4x^2 - 31$ 2P $4x - 15 = -31$ 1P $4x = -16$ $x = -4$ $\mathbb{L} = \{-4\}$ 1P	4
			12

4	III	Quadrat mit Kantenlänge $a + b$ Skizze  gesamte Fläche → A = $(a + b)^2$ 1P → Quadrat setzt sich aus 4 versch. Flächen zusammen A = $A_1+A_2+A_3+A_4$ 1P grün $A_1= a^2$ blau $A_2= b^2$ rot $A_3= A_4=a * b$ 1P Fläche des großen Quadrats $(a + b)^2$ ist gleich Fläche der beiden kleinen Quadrate und der beiden Rechtecke $(a^2 + 2ab + b^2)$ 1P also die erste binomische Formel $(a+b)^2 = (a^2 + 2ab + b^2)$ 1P	5
			60

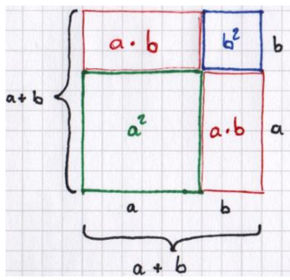
Zusatz

	III	$(\mathrm{a}+\mathrm{b})^2-(\mathrm{a}-\mathrm{b})^2 = a^2+2ab+b^2-a^2+2ab-b^2$=4ab 	4
	III	$\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}=\frac{1}{R_{ges}} \rightarrow R_{ges}=\frac{R_1 R_2}{R_1+R_2}$	3
	III		3

Form	2

- Darstellung ist mathematisch korrekt
- sprachliche Richtigkeit; Erklärungen im Satz
- saubere Ausführungen (Lineal verwenden, falsches durchstreichen,..)

B

1	I	**a)** Kantenlängen a, b, c (in cm); Oberflächeninhalt A_O (in cm^2): $A_O = 2ab + 2bc + 2ac$ 2P Länge des Geschenkbandes: 4a + 2b+ 2c +20 = s 1P **b)** **a= 3 b=8 c= 5** **A_O= 158 cm^2** s= 58 cm 2P	5
			5
2	I	$6x - 11xy - 4 + 5y - x - 2yx - 3 + y^2$ $\boldsymbol{= y^2 + 5y - 13xy + 5x - 7}$ 2P	
	II	$-3c(d-1+e) + e(3c+2d) = -3cd + 3c - 3ce + 3ce + 2de$ $= -3cd + 3c + 2de$ 2P	
		$7x : 7 — 5y - 7z + (x-z)6x$ $= x + 5y + 7z + 6x^2 - 6xz$ 3P	
		$18ab + 54a^2 - 6a + 72ab^2$ $= 6a(3b + 9a - 1 + 12b^2)$ 2P	
		$(6x - 2)^2 = 36x^2 - 24x + 4$	3
		$-16a^2 + \boldsymbol{49b^2} = (4a + 7b)(7b - 4a)$	3
			20
3	I	$(s+4)^2 = (s-4)^2 \rightarrow s^2 + 8s + 16 = s^2 - 8s + 16$ 2P $\rightarrow 16s = 0 \rightarrow s = 0$ 1P $\mathbb{L} = \{0\}$1P	4
	II	$(3z-3)(3+3z) = 3z(3z-3) \rightarrow 9z + 9z^2 - 9 - 9z = 9z^2 - 9z$ 2P $\rightarrow -9z = -9 \rightarrow z = 1$ 1P $\mathbb{L} = \{1\}$1P	4
	II	$(2x-4)(2x+8) = 4x^2 - 48$ $4x^2 + 16x - 8x - 32 = 4x^2 - 48$ 2P $8x = -16$ 1P $x = -2$ 1P $\mathbb{L} = \{-2\}$1P	4
			12
4	III	Quadrat mit Kantenlänge $a + b$ → Skizze gesamte Fläche A = $(a + b)^2$ 1P → Quadrat setzt sich aus 4 versch. Flächen zusammen $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$1P grün $A_1 = a^2$ blau $A_2 = b^2$ rot $A_3 = A_4 = a * b$ 1P Fläche des großen Quadrats $(a + b)^2$ ist gleich Fläche der beiden kleinen Quadrate und der beiden Rechtecke $(a^2 + 2ab + b^2)$ 1P also die erste binomische Formel $(a + b)^2 = (a^2 + 2ab + b^2)$ 1P  	5
			43