

### 3. Schulaufgabe aus der Mathematik

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

Folgende Aufgaben sind auf einem extra Blatt, sollte es in der Aufgabenstellung selbst nicht anders erwähnt werden, zu lösen. Jeglicher Versuch das Testergebnis zu verändern wird als Unterschleif und somit als Note 6 gewertet. Zweideutige oder Mehrfach-Antworten werden als *falsch* und somit mit 0 BE bewertet. Achte daher auf *Schreibweise* und *Darstellung*! Zur Bearbeitung des Testes stehen *90min* zur Verfügung! Teile sie dir gut ein – manche Aufgaben sind knifflig und schwer zu lösen!

*Aufbau:*

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Geometrie-Teil (Schwerpunkt, ca. 70%) | <b>18BE</b> |
| a. Aufgabe 1:                            | <b>10BE</b> |
| b. Aufgabe 2:                            | <b>8BE</b>  |
| 2. Algebra-Teil                          | <b>17BE</b> |
| a. Aufgabe 1:                            | <b>10BE</b> |
| b. Aufgabe 2:                            | <b>2BE</b>  |
| c. Aufgabe 3:                            | <b>5BE</b>  |

#### 1. Geometrie-Teil

##### Aufgabe 1:

Ein Flugzeug soll von einem Flugplatz zu einem anderen, genau im Süden liegenden fliegen.

Die Fluggeschwindigkeit ( $v = \text{konst.}$ ) beträgt  $130 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Es bläst ein Westwind mit  $25 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

- Um wie viel Grad muss der Flugzeugführer die Flugrichtung zu dem Weg über dem Boden verändern, um nicht abgetrieben zu werden („Luftwinkel“)?
- Wie lange braucht er bis zum 64km entfernten Ziel?

##### Aufgabe 2:

Gegeben ist das Dreieck ABC durch A (1|1), B (4|2) und C (2|4).

- Verschiebe das Dreieck ABC um  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$ , das Bild A'B'C' um  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$  und das neue Bild A''B''C'' um  $\vec{c} = \begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$ .
- Welche Koordinaten haben A'''B''' und C'''?
- Gib den Vektor an, der das Dreieck A'''B''' und C''' in das Dreieck ABC überführt

Bitte wenden!!!

## 2. Algebra-Teil

### Aufgabe 1:

Bestimme zur Definitionsmenge  $D = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$  die Wertemengen der folgenden Funktionen:

- a)  $x \mapsto 2x$     b)  $x \mapsto 2x+1$     c)  $x \mapsto 2x-1$     d)  $x \mapsto -2x+1$   
 e)  $x \mapsto |x|$     f)  $x \mapsto x^2$

Zeichne einen Graph zu:  $y = \text{Aufgabe 1a}$  und  $x = \text{beliebig}$  (mind. 3 Werte) – was stellst du fest?

### Aufgabe 2:

Wo liegen alle Punkte, für deren Koordinaten die folgenden Bedingungen gelten? Welche Punktmenge ist somit durch die jeweilige Gleichung bestimmt?

- a)  $y = 2$     b)  $y = -3,5$     c)  $y = 0$     d)  $x = 2$   
 e)  $x = -0,1$     f)  $x = 0$     g)  $y = x$     h)  $y = -x$

*Anmerkung: Solltest du unter Zeitdruck stehen, bearbeite Aufgabe 2 nicht, da*

*(1) Knobelaufgabe → Zeitaufwendig*

*(2) aus dem (1) Grund es nur 2BE auf die Aufgabe gibt und sie so für das Ergebnis **nicht** von großer Bedeutung ist.*

### Aufgabe 3:

Es besteht die Vermutung zu folgendem Zusammenhang:  $y \sim x^3$ ! Berechne jeweils **alle** Werte, um deren Konstanz zu überprüfen! Wird der gegebene Zusammenhang bestätigt? Schreibe deine Ergebnisse in die Tabelle!

$y$	3,5	2	3	8
$x$	4		1	6
<i>Ergebnisse</i>		0,25		

**Viel Glück!**

Es wurden von 35 möglichen BE \_\_\_\_\_ erreicht.

Notenskala:

35-33	32,5-28	27,5-22	21,5-16	15,5-13	12,5-
1	2	3	4	5	6

# LÖSUNGSVORSCHLAG

## 3. Schulaufgabe aus der Mathematik

### 1. Geometrie-Teil

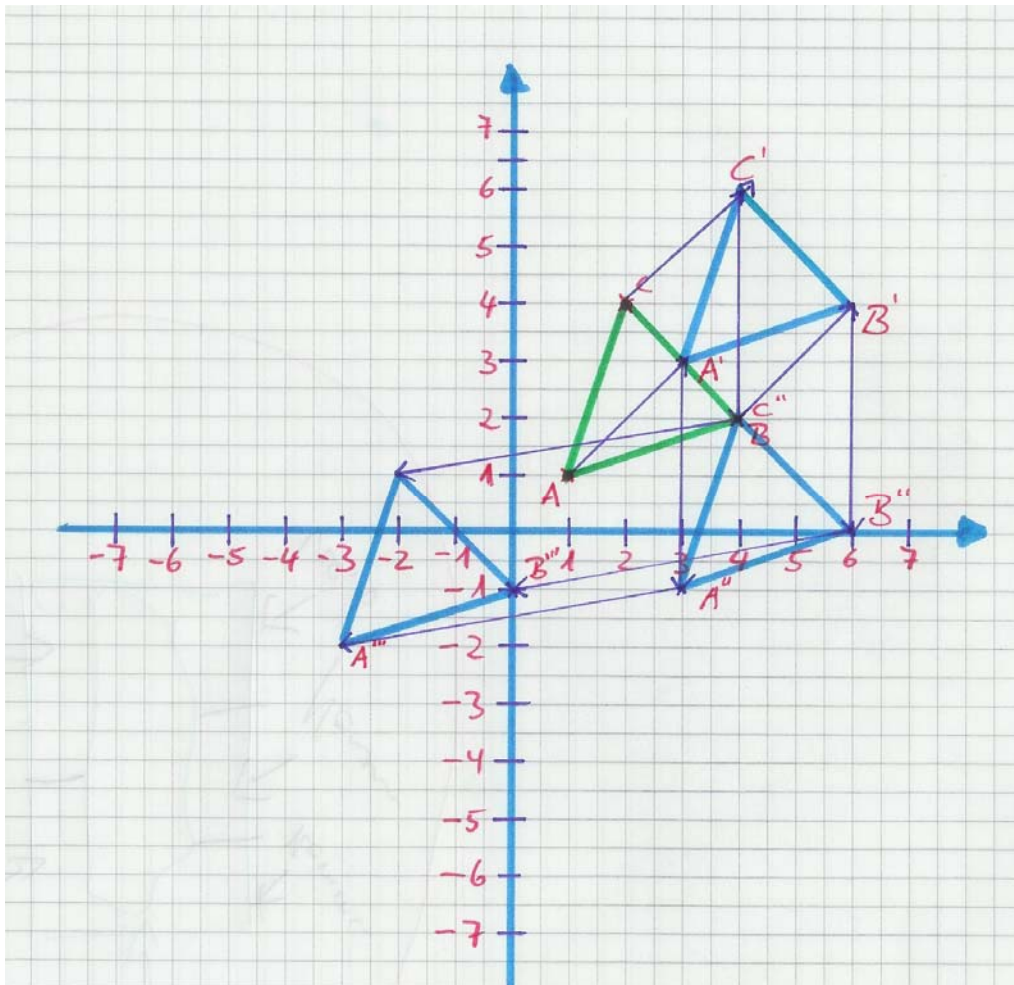
#### Aufgabe 1

a.)  $11,087^\circ$  süd-west

b.) 50 min

#### Aufgabe 2

a.) Verschiebung:



b.)  $A'''(-3/-2)$ ;  $B'''(0/-1)$ ;  $C'''(-2/1)$

c.)  $a = (1/1)$

## 2. Algebra-Teil

### Aufgabe 1

a.)  $x \rightarrow 2x$

x	-2	-1	0	1	2
2x	-4	-2	0	2	4

b.)  $x \rightarrow 2x + 1$

x	-2	-1	0	1	2
2x+1	-3	-1	1	3	5

c.)  $x \rightarrow 2x - 1$

x	-2	-1	0	1	2
2x-1	-5	-3	-1	1	3

d.)  $x \rightarrow -2x+1$

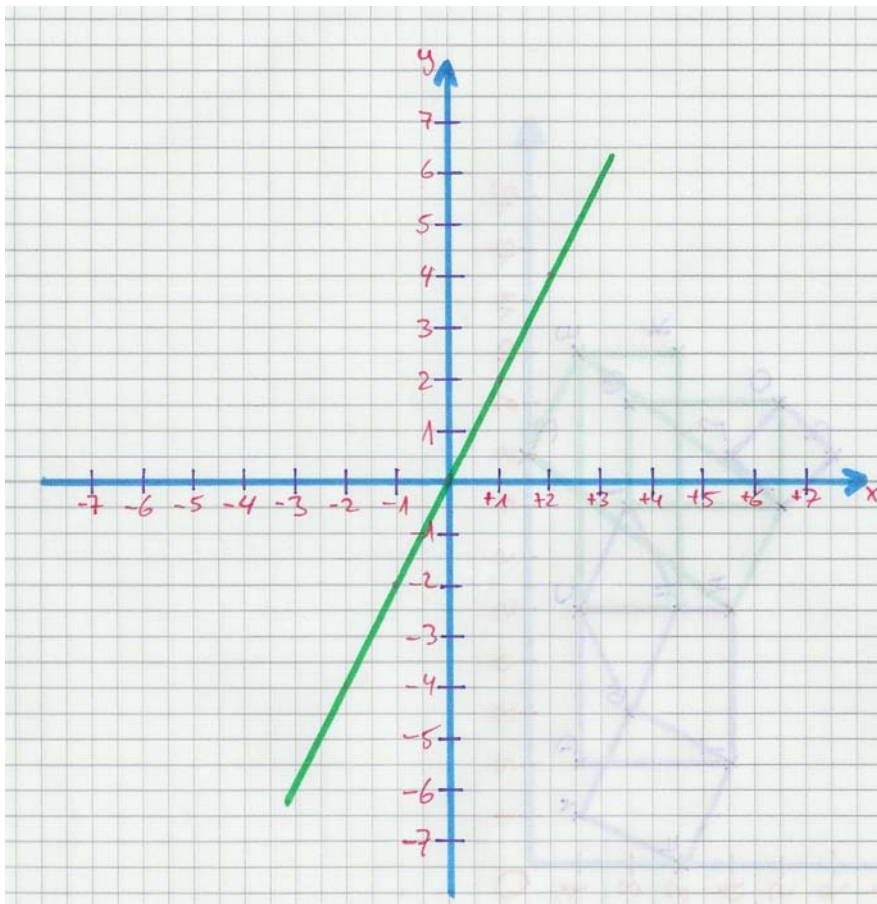
x	-2	-1	0	1	2
-2x+1	5	3	1	-1	-3

e.)  $x \rightarrow |x|$

x	-2	-1	0	1	2
x	2	1	0	1	2

f.)  $x \rightarrow x^2$

x	-2	-1	0	1	2
x <sup>2</sup>	4	1	0	1	4



Der Graph ist eine Gerade.

## Aufgabe 2

- a.)  $y = 2$  ist eine Gerade. Diese Gerade verläuft parallel zur x-Achse und schneidet die y-Achse bei  $(0/2)$ . [Egal welcher Wert für x gewählt wird, der Wert für y ist stets 2].
- b.) Wie a.), nur dass jetzt die Parallele zur x-Achse durch den Punkt  $(0/-3,5)$  verläuft.
- c.) Wie a.), nur dass jetzt die Parallele identisch mit der x-Achse ist.
- d.) eine parallele Gerade zur y-Achse die den Schnittpunkt  $P = (2/0)$  mit der x-Achse besitzt.
- e.) Hier handelt es sich ebenfalls um eine Gerade, aber keine Funktion. Die Gerade verläuft parallel zur y-Achse und schneidet die x-Achse bei  $(-0,1/0)$ . [dem Wert  $x = 0,1$  wird jeder beliebige Wert aus dem Wertebereich zugewiesen]
- f.) Wie e.), nur dass die Gerade jetzt identisch mit der y-Achse ist.
- g.) Das ist die 1. Winkelhalbierende, d.h. eine Gerade die durch den Ursprung verläuft und den 1. Quadranten im Winkel von  $45^\circ$  durchläuft.
- h.) Wie g.) nur an der y-Achse gespiegelt.

## Aufgabe 3

y	3,5	2	3	8
x	4	0,7930	1	6
Ergebnisse	$x^3/y = 18,286$	0,25	$x^3/y = 0,333$	$x^3/y = 27$

Der Zusammenhang wird nicht bestätigt!