

# Mathematiktest für die 8. Jahrgangsstufe

## KG

20. 6. 2012

Name: Musterlösung Klasse: 8 \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Note: \_\_\_\_\_

Das Verwenden des Taschenrechners ist nicht gestattet! Arbeitszeit: 40 Minuten

### Aufgabe 1

Gib an, welche Art der Proportionalität zwischen x und y vorliegt. Begründe Deine Antwort.

x	2	8	-0,5
y	4	1	-16

/2

Es liegt indirekte Proportionalität vor; wegen  $2 * 4 = 8 * 1 = -0,5 * (-16) = 8$  liegt Produktgleichheit vor.

### Aufgabe 2

Gib eine Gleichung II) an, so dass das lineare Gleichungssystem keine Lösung besitzt.

Begründe kurz.

I)  $8x - y + 4 = 0$

II)  $8x - y + 2 = 0$

Denn dann sind die zugehörigen Geraden parallel (gleiche Steigung  $m = 8$ ) und nicht zusammenfallend (unterschiedlicher y-Achsenabschnitt  $t = 4$  bzw.  $t = 2$ )

/2

### Aufgabe 3

Vereinfache soweit wie möglich.

$$\frac{9}{16} \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^{-2} = \frac{9}{16} \cdot \frac{8^2}{3^2} = \frac{64}{16} = 4$$

$$(a^6 - a^{-4}) : a^6 = a^{6-6} - a^{-4-6} = 1 - a^{-10}$$

/2

/2

#### Aufgabe 4

Stelle eine Gleichung auf, mit der folgendes Problem gelöst werden kann. Du brauchst die Gleichung nicht zu lösen!

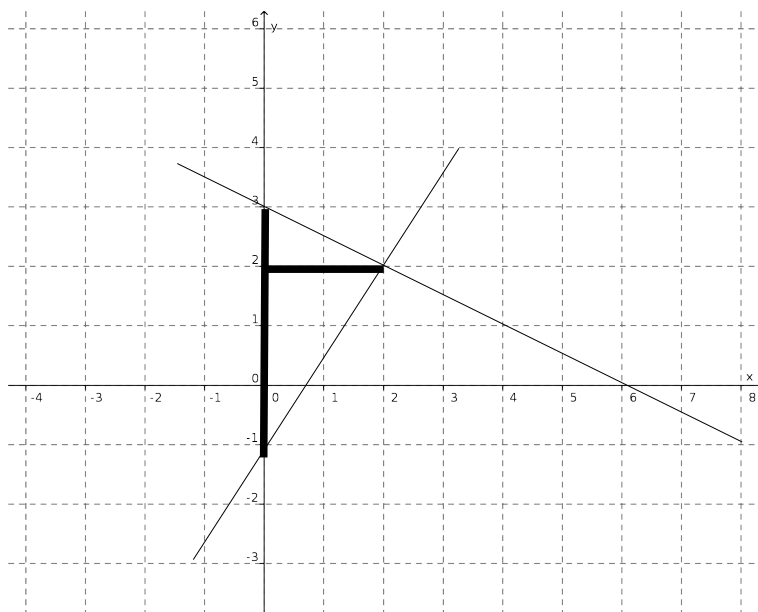
Addiert man zum Zähler und zum Nenner des Bruchs  $\frac{11}{15}$  jeweils dieselbe Zahl, so erhält man das Doppelte des Bruches  $\frac{6}{7}$ . Wie heißt diese Zahl?

$$\frac{11+x}{15+x} = 2 \cdot \frac{6}{7}$$

/2

#### Aufgabe 5

$f$  ist eine lineare Funktion, deren Graph die  $y$ -Achse bei  $y = 3$  und die  $x$ -Achse bei  $x = 6$  schneidet. Außerdem ist  $g(x) = -1 + 1,5x$ . Zeichne die Geraden in untenstehendes Koordinatensystem und ermittle mit Hilfe der Zeichnung den Flächeninhalt, der von den beiden Geraden und der  $y$ -Achse eingeschlossen wird.



$$A = 0,5 * 4 * 2 = 4$$

/2

/2

#### Aufgabe 6

$f$  ist eine gebrochen-rationale Funktion.  $f$  hat eine senkrechte Asymptote  $x = -2$  und eine horizontale Asymptote  $y = 1$ .

Wie lautet eine mögliche Funktionsgleichung von  $f$ ? Ergebnis: z.B.  $f(x) = \frac{x}{x+2}$

/2

### Aufgabe 7

Gib die Definitionsmenge des folgenden Terms in der Grundmenge  $\mathbb{Q}$  an und kürze ihn so weit wie möglich.

$$\frac{3-6x}{6(x+2)(2x-1)}$$

/2

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{-2; 0,5\}$$

/2

$$\frac{3-6x}{6(x+2)(2x-1)} = \frac{-3(2x-1)}{6(x+2)(2x-1)} = -\frac{1}{2(x+2)}$$

### Aufgabe 8

Löse  $\frac{3}{1-2x} = \frac{2}{2x+4}$  mit maximaler Definitionsmenge. Probe nicht nötig!

$$3(2x+4) = 2(1-2x)$$

$$6x + 12 = 2 - 4x \quad | + 4x - 12$$

$$10x = -10 \quad | : 10$$

$$x = -1$$

/2

### Aufgabe 9

a) Karin spielt zusammen mit sechs anderen Mädchen in einer Handballmannschaft. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die Mädchen für das Mannschaftsphoto nebeneinander anzuordnen, wenn Karin am Rand stehen möchte?

/2

Lösung:  $2 \cdot 6!$

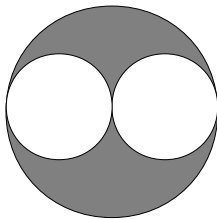
b) Es werden drei Laplace-Würfel nacheinander geworfen. Durch Ablesen der jeweiligen Augenzahl ergibt sich eine dreistellige Zahl, wobei der erste Würfel die Hunderter-, der zweite Würfel die Zehner- und der dritte Würfel die Einerstelle bestimmt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die geworfene Zahl gerade und größer als 400 ist.

$$\frac{3 \cdot 6 \cdot 3}{6^3} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4} = 25\%$$

/2

### Aufgabe 10

Aus einem Kreis mit Durchmesser  $d$  werden zwei möglichst große Kreise herausgeschnitten (vgl. Skizze). Gib den Term für die dabei entstehende Restfläche an und vereinfache möglichst weit.



/3

$$A = A_{\text{groß}} - 2 \cdot A_{\text{klein}} = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 - 2 \cdot \pi \left(\frac{a}{4}\right)^2 = \frac{1}{4} \pi a^2 - 2 \cdot \frac{1}{16} \pi a^2 = \pi a^2 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8} \pi a^2$$