

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!

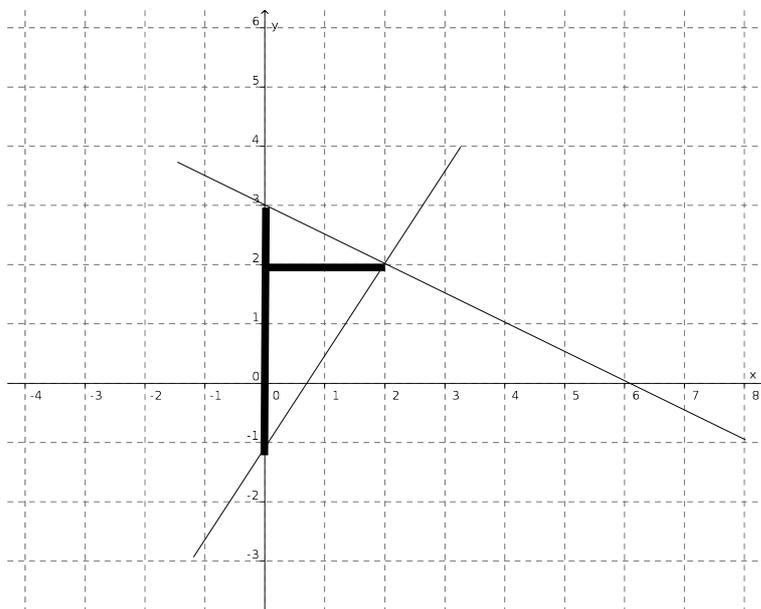
Addiert man zum Zähler und zum Nenner des Bruchs $\frac{11}{15}$ jeweils dieselbe Zahl, so erhält man das Doppelte des Bruches $\frac{6}{7}$. Wie heißt diese Zahl?

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

/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: $2 \cdot 6!$

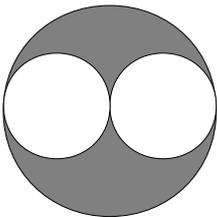
b) Es werden drei Laplace-Würfel nacheinander geworfen. Durch Ablesen der jeweiligen Augenzahl ergibt sich eine dreistellige Zahl, wobei der erste Würfel die Hunderter-, der zweite Würfel die Zehner- und der dritte Würfel die Einerstelle bestimmt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die geworfene Zahl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

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