

Aufnahmeprüfung	HMS/KBM	Mathematik	2012
-----------------	---------	------------	------

1. Lösen Sie diese Gleichung:

$$2x - (3x - 2) - 2 \cdot (2 + 3 \cdot (x - 2)) = 3 \quad (3 \text{ Punkte})$$

2. Vereinfachen Sie so weit wie möglich:

$$\frac{2x+6}{x^2-9} : \frac{x^2+6x+9}{(x-3)(x+3)} \quad (3 \text{ Punkte})$$

3. Zerlegen Sie vollständig in Faktoren:

$$2a^3 - 2a^2 - 4a \quad (3 \text{ Punkte})$$

4. a) Geben Sie die Lösungsmenge der Ungleichung in aufzählender Form an. ( $\mathbf{G}=\mathbf{Z}$ ):

$$\frac{2x-1}{2} - \frac{x-1}{4} \geq \frac{5-2x}{8} \quad (4 \text{ Punkte})$$

b) Bestimmen Sie die Definitionsmenge und anschliessend die Lösungsmenge. ( $\mathbf{G}=\mathbf{Q}$ ):

$$\frac{3-x}{x+2} - 1 = \frac{1-2x}{x+3} \quad (5 \text{ Punkte})$$

5. Bestimmen Sie die Lösungsmenge dieses Gleichungssystems. ( $x \in \mathbf{Q}, y \in \mathbf{Q}$ ):

$$\begin{cases} 2x + 2y = \frac{1}{2} \\ \frac{3}{4}x - \frac{3}{2}y = 3 \end{cases} \quad (5 \text{ Punkte})$$

Aufnahmeprüfung	HMS/KBM	Mathematik	2012
-----------------	---------	------------	------

6. Für ein Sommerlager hat eine Schule Zimmer in einem Ferienhaus gemietet. Die Zimmer sind alle gleich gross. Schlafen in jedem Zimmer 8 Schüler, dann bleiben im letzten Zimmer noch 3 Betten frei. Gehen dagegen nur 7 in jedes Zimmer, dann finden 5 Schüler keinen Platz mehr. Wie viele Zimmer hat die Schule gemietet und wie viele Schüler nehmen am Lager teil?  
(5 Punkte)
7. Ein Becher A ist zu  $\frac{2}{7}$  mit Wasser gefüllt. Welchen Anteil muss man von einem gleich grossen vollen Becher B in den Becher A schütten, damit beide gleich viel Wasser enthalten?  
(5 Punkte)
8. Ein Fahrrad ist im Sportgeschäft Speedy zu einem Verkaufspreis von CHF 600. – angeschrieben. Das Geschäft zahlt 55 % des Verkaufspreises an die Lieferfirma. Nach kurzer Zeit erhöht die Lieferfirma den Bezugspreis um 10 %, und gleichzeitig muss das Sportgeschäft den Verkaufspreis wegen der Konkurrenz um 15 % senken. Wie viel Prozent beträgt der neue Gewinn des Sportgeschäfts bezogen auf den geänderten Einkaufspreis? (2 Dezimalen)  
(5 Punkte)
9. Martin und seine italienische Cousine Maria möchten sich nach langer Zeit wieder einmal treffen. Sie beschliessen einander entgegenzureisen. Die Strecke zwischen ihren Städten beträgt 975 km. Martin reist mit einer Geschwindigkeit von 60km/h Maria mit 70 km/h. Martin legt jeweils nach 2 Stunden Fahrzeit eine Pause von 15 Minuten ein, Maria macht dasselbe. Beide fahren morgens um 8:00 Uhr los.  
Wie weit muss Martin reisen, um Maria zu treffen?  
Wann treffen sie sich?  
(5 Punkte)

(Benutzen Sie für diese Aufgabe die Formeln:  $v = \frac{s}{t}$ ,  $s = v \cdot t$ ,  $t = \frac{s}{v}$ )

**Fortsetzung auf der nächsten Seite**

10) a) Zeichnen Sie im Koordinatensystem den Graphen der folgenden Funktion ein:

$$f_1: y = -0.6x + 2$$

(2 Punkte)

b) Bestimmen Sie die Gleichung der unten eingezeichneten Funktion

(2 Punkte)

