

## 2. Schulaufgabe aus der Mathematik

Vorkurs

*Viel Erfolg!*

2.7.2013

Zeit: 75 min

BE: 39

1. Bestimmen Sie die Lösungsmenge der gegebenen Gleichungssysteme.

I  $2a - 8b = -8$

1.1 II  $3a + 4b = 20$

\_\_\_\_/4BE

1.2 I  $\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 6$

\_\_\_\_/3BE

II  $-3y - 5 = 2x$

2. Der Scheitel einer Parabel, die durch den Ursprung geht, ist  $S(5|-2)$ .  
Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel.

\_\_\_\_/4BE

3. Gegeben sind die Funktionsterme einer Parabel  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x$   
und einer Geraden  $g(x) = -\frac{1}{2}x + 2$ .

3.1 Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion f.

\_\_\_\_/3BE

3.2 Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitels der Funktion f und geben Sie  
den Punkt an.

\_\_\_\_/3BE

3.3 Berechnen Sie die Schnittpunkte der Funktionen f und g.

\_\_\_\_/5BE

3.4 Zeichnen Sie die Graphen der Funktionen f und g in dasselbe  
Koordinatensystem, für  $-1 \leq x \leq 5$ .

\_\_\_\_/5BE

4. Gegeben ist die Funktion h mit  $h(x) = -\frac{1}{6}(x - 3)^2 + 1$  und die  
Geradenschar k mit  $k(x) = \frac{4}{3}x + t$ .

Berechnen Sie den Parameter t so, dass die Gerade k Tangente an die  
Parabel h ist und berechnen Sie den Berührungspunkt.

\_\_\_\_/6BE

5. Eine Feuerwerksrakete wird senkrecht in die Höhe geschossen. Für die  
Höhe h(t) in Abhängigkeit von der Zeit t gilt dann:

$$h(t) = 25t - 4,9t^2$$

5.1 Nach wie viel Sekunden hat die Feuerwerksrakete die größte Höhe erreicht?  
Berechnen Sie diese Zeit und diese Höhe.

\_\_\_\_/3BE

5.2 Berechnen Sie, wann die Feuerwerksrakete wieder am Boden ankommt.

\_\_\_\_/3BE