

<b>Klassenarbeit</b>	<b>Mathematik</b>	<b>Bearbeitungszeit 90 min.</b>	<b>Mi 6.12.06</b>
<b>SG26 D Gruppe A</b>	<b>NAME:</b>		

**Hilfsmittel: Taschenrechner.**

**Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.**

1. Lösen Sie folgende quadratische Gleichungen:

a)  $\frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} = 0$

b)  $\left(\frac{1}{2}x - 2\right) \cdot \left(\frac{3}{4}x + 2\right) = 0$

c) Überprüfen Sie das Ergebnis von a) mit dem Wurzelsatz von Vieta.

2. Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel:  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{5}{2}$

a) Berechnen Sie die Achsen Schnittpunkte.

b) Berechnen Sie den Scheitelpunkt und stellen Sie die Funktionsgleichung in der Scheitelpunktform dar.

c) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.

d) Beschreiben Sie schrittweise, wie  $f(x)$  aus der Normalparabel entsteht.

e) Schreiben Sie die Funktionsgleichung als Produkt aus Linearfaktoren.

3. Der Benzinverbrauch eines PKW in Liter/100 km in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit  $v$  in km/h lässt sich durch folgende Funktion beschreiben:

$$b(v) = 0,0005v^2 - 0,05v + 8 \text{ für } v > 40$$

a) Berechnen Sie den Verbrauch bei einer Geschwindigkeit von 140 km/h.

b) Bei welcher Geschwindigkeit beträgt der Verbrauch genau 8 Liter auf 100 km?

c) Bei welcher Geschwindigkeit ist der Kraftstoffverbrauch am geringsten? Wie hoch ist er genau?

(Hinweis: Die Funktionsgleichung  $b(v)$  ist die Gleichung einer Parabel mit dem Scheitelpunkt  $S(50 | 6,25)$ . Nutzen Sie diesen Hinweis.)

Schreiben Sie zu jedem Ergebnis einen Antwortsatz..

4. Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel:  $f(x) = a_2x^2 - x + 2$

Für welche Werte von  $a_2$  hat  $f(x)$  eine doppelte Nullstelle?

$f(x)$  eine (doppelte) Nullstelle?

Begründen Sie jedes Ergebnis durch eine entsprechende Rechnung.

Ansatz:

$$a_2x^2 - x + 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 - \frac{1}{a_2}x + \frac{2}{a_2} = 0 \text{ ist die Normalform der quadratischen Gleichung.}$$

Berechnen Sie die Diskriminante und bestimmen Sie  $a_2$  so, dass  $D = 0$  ist.

**Viel Erfolg!**

<b>Klassenarbeit</b>	<b>Mathematik</b>	<b>Bearbeitungszeit 90 min.</b>	<b>Mi 6.12.06</b>
<b>SG26 D Gruppe B</b>	<b>NAME:</b>		

**Hilfsmittel: Taschenrechner.**

**Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.**

1. Lösen Sie folgende quadratische Gleichungen:

a)  $\frac{2}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} = 0$

b)  $\left(\frac{3}{4}x + 1\right) \cdot \left(2x - \frac{1}{2}\right) = 0$

c) Überprüfen Sie das Ergebnis von a) mit dem Wurzelsatz von Vieta.

2. Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel:  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{5}{2}$

a) Berechnen Sie die Achsen Schnittpunkte.

b) Berechnen Sie den Scheitelpunkt und stellen Sie die Funktionsgleichung in der Scheitelpunktform dar.

c) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.

d) Beschreiben Sie schrittweise, wie  $f(x)$  aus der Normalparabel entsteht.

e) Schreiben Sie die Funktionsgleichung als Produkt aus Linearfaktoren.

3. Der Benzinverbrauch eines PKW in Liter/100 km in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit  $v$  in km/h lässt sich durch folgende Funktion beschreiben:

$$b(v) = 0,0005v^2 - 0,05v + 6 \text{ für } v > 40$$

a) Berechnen Sie den Verbrauch bei einer Geschwindigkeit von 120 km/h.

b) Bei welcher Geschwindigkeit beträgt der Verbrauch genau 6 Liter auf 100 km?

c) Bei welcher Geschwindigkeit ist der Kraftstoffverbrauch am geringsten? Wie hoch ist er genau?

(Hinweis: Die Funktionsgleichung  $b(v)$  ist die Gleichung einer Parabel mit dem Scheitelpunkt  $S(50 | 4,75)$ . Nutzen Sie diesen Hinweis.)

Schreiben Sie zu jedem Ergebnis einen Antwortsatz..

4. Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Parabel:  $f(x) = a_2x^2 - x + 2$

Für welche Werte von  $a_2$  hat  $f(x)$  eine doppelte Nullstelle?

$f(x)$  eine (doppelte) Nullstelle?

Begründen Sie jedes Ergebnis durch eine entsprechende Rechnung.

Ansatz:

$$a_2x^2 - x + 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 - \frac{1}{a_2}x + \frac{2}{a_2} = 0 \text{ ist die Normalform der quadratischen Gleichung.}$$

Berechnen Sie die Diskriminante und bestimmen Sie  $a_2$  so, dass  $D = 0$  ist.

**Viel Erfolg!**