

|                        |                   |                                 |                    |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>Klassenarbeit</b>   | <b>Mathematik</b> | <b>Bearbeitungszeit 90 min.</b> | <b>Mi 14.03.07</b> |
| <b>SG26 D Gruppe A</b> | <b>NAME:</b>      |                                 |                    |

**Hilfsmittel: Taschenrechner.**

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

1. Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Parabeln und deren Nullstellen.

$$f_1(x) = x^2 + 4x + 3 \quad \text{Nullstellen: } x_1 = -3; x_2 = -1$$

$$f_2(x) = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2} \quad \text{Nullstellen: } x_1 = -1; x_2 = 3$$

- Bestimmen Sie die Scheitelpunkte  $S_1$  und  $S_2$  beider Parabeln.
- Bestimmen Sie die Scheitelpunktform der Funktionsgleichungen  $f_1(x)$  und  $f_2(x)$ .
- Bestimmen Sie durch Rechnung die Funktionsgleichung  $g(x)$  der Geraden, die durch beide Scheitelpunkte verläuft.
- Zeichnen Sie beide Parabeln und die Gerade in ein Koordinatensystem.
- Wie lautet die Funktionsgleichung der Geraden, wenn beide Parabeln um eine Einheit nach unten verschoben werden?

2. Ein Betrieb erzielt beim Absatz von 2 ME einen Erlös von 14 GE, bei einem Absatz von 4 ME einen Erlös von 20 GE und bei einem Absatz von 6 ME einen Erlös von 18 GE.

- Geben Sie die Funktionsgleichung  $f(x)$  an. Zur Kontrolle  $f(x) = -x^2 + 9x$
- Zeichnen Sie den Graphen im Intervall  $I \in [0; 9]$

3. Gegeben ist die Funktionsgleichung  $f(x) = x^3 - x^2 - 5x + 2$

- Was wissen Sie über die Anzahl der Nullstellen dieser Funktion und über den Verlauf des Graphen?
- Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte
- Übertragen Sie die Wertetabelle in ihr Heft und ergänzen Sie die fehlenden Werte.

|      |       |    |      |    |      |   |       |   |       |   |       |   |
|------|-------|----|------|----|------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| x    | -2,5  | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5   | 1 | 1,5   | 2 | 2,5   | 3 |
| f(x) | -7,38 |    | 3,88 |    | 4,13 |   | -0,63 |   | -4,38 |   | -1,13 |   |

- Zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

Dabei sei  $P_{\max}(-1 | 5)$  ein Hochpunkt und  $P_{\min}\left(\frac{5}{3} | -\frac{121}{27}\right)$  ein Tiefpunkt.

**Viel Erfolg!**

|                        |                   |                                 |                    |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>Klassenarbeit</b>   | <b>Mathematik</b> | <b>Bearbeitungszeit 90 min.</b> | <b>Mi 14.03.07</b> |
| <b>SG26 D Gruppe B</b> | <b>NAME:</b>      |                                 |                    |

**Hilfsmittel: Taschenrechner.**

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

1. Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Parabeln und deren Nullstellen.

$$f_1(x) = -x^2 + 4x - 3 \quad \text{Nullstellen: } x_1 = 1; x_2 = 3$$

$$f_2(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - \frac{3}{2} \quad \text{Nullstellen: } x_1 = -3; x_2 = 1$$

- Bestimmen Sie die Scheitelpunkte  $S_1$  und  $S_2$  beider Parabeln.
- Bestimmen Sie die Scheitelpunktform der Funktionsgleichungen  $f_1(x)$  und  $f_2(x)$ .
- Bestimmen Sie durch Rechnung die Funktionsgleichung  $g(x)$  der Geraden, die durch beide Scheitelpunkte verläuft.
- Zeichnen Sie beide Parabeln und die Gerade in ein Koordinatensystem.
- Wie lautet die Funktionsgleichung der Geraden, wenn beide Parabeln um eine Einheit nach unten verschoben werden?

2. Ein Betrieb erzielt beim Absatz von 1 ME einen Erlös von 7 GE, bei einem Absatz von 3 ME einen Erlös von 15 GE und bei einem Absatz von 5 ME einen Erlös von 15 GE.

- Geben Sie die Funktionsgleichung  $f(x)$  an. Zur Kontrolle  $f(x) = -x^2 + 8x$
- Zeichnen Sie den Graphen im Intervall  $I \in [0; 8]$

3. Gegeben ist die Funktionsgleichung  $f(x) = x^3 + x^2 - 5x - 2$

- Was wissen Sie über die Anzahl der Nullstellen dieser Funktion und über den Verlauf des Graphen?
- Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte
- Übertragen Sie die Wertetabelle in ihr Heft und ergänzen Sie die fehlenden Werte.

|      |    |      |    |      |    |      |   |       |   |       |   |      |
|------|----|------|----|------|----|------|---|-------|---|-------|---|------|
| x    | -3 | -2,5 | -2 | -1,5 | -1 | -0,5 | 0 | 0,5   | 1 | 1,5   | 2 | 2,5  |
| f(x) |    | 1,13 |    | 4,38 |    | 0,63 |   | -4,13 |   | -3,88 |   | 7,38 |

- Zeichnen Sie den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

Dabei sei  $P_{\min}(1 | -5)$  ein Tiefpunkt und  $P_{\max}\left(-\frac{5}{3} | \frac{121}{27}\right)$  ein Hochpunkt.

**Viel Erfolg!**