

**Klassenarbeit Mathematik**  
**SF11S Gruppe A**

**17.12.2002**

**NAME:**

**Beachten Sie: Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !**

**Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !**

**Hilfsmittel: Taschenrechner**

1. Die Gerade  $g_1$  geht durch den Punkt  $P_1(0 | 2)$  und hat die Steigung  $m_1 = 3$ . Die Gerade  $g_2$  geht durch den Punkt  $P_2(0 | 4)$  und hat die Steigung  $m_2 = 1$ .

- Stellen Sie die Funktionsgleichungen der beiden Geraden auf.
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt dieser beiden Geraden
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $g_3$ , die senkrecht zu  $g_1$  durch den in b) gefundenen Schnittpunkt verläuft.
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt von  $g_1$  mit der  $x$ -Achse.
- Zeichnen Sie die Graphen in ein Koordinatensystem

$$D = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}_{\mathbb{R}}$$

Hinweis: Fertigen Sie zuerst eine Planskizze an.

2. In einem großem Hotel erfolgt die Warmwasserbereitung für Badezimmer elektrisch mittels Durchlauferhitzer.

Pro Jahr entstehen 25000 € Kosten für elektrische Energie.

Die Umrüstung auf Fernwärme kostet einmalig 50000 €

Die danach anfallenden Energiekosten betragen nur noch 5000 € pro Jahr.

- In welcher Zeit hat sich die Investition rentiert?
- Wie hoch sind die Kosten zu diesem Zeitpunkt?
- Zeichnen Sie die Graphen.

3. Gegeben sind die Funktionen:  $f_1(x) = 4x^2 - 4x - 7$   $f_2(x) = -4x^2 + 4x + 9$

In welchen Punkten schneiden sich die beiden Parabeln ?

4. Der Erlös ist bei einer Absatzmenge von 0 ME und 20 ME gleich Null.

Bei einer Absatzmenge von 1 ME gleich 19 GE.

- bestimmen Sie die Erlösfunktion.
- Bestimmen Sie, bei welcher Absatzmenge sich der größte Erlös ergibt.

5. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^3 + x^2 - 1,25x - 0,75$

a) Berechnen Sie nach dem Horner Schema  $f(x)$  für  $x = -2,5 ; -2 ; -1 ; 1 ; 2 ; 2,5$   
Tragen Sie diese Werte in eine Wertetabelle ein.

b) Versuchen Sie den Graphen zu zeichnen. Falls Sie noch weitere Werte benötigen, wenden Sie erneut das Horner Schema an.

c) Bestimmen Sie alle Achsenschnittpunkte.

**Klassenarbeit Mathematik**  
**SF11S Gruppe B**

**17.12.2002**

**NAME:**

**Beachten Sie: Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !**

**Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !**

**Hilfsmittel: Taschenrechner**

1. Die Gerade  $g_1$  geht durch den Punkt  $P_1(0 | 2)$  und hat die Steigung  $m_1 = 1/2$ . Die Gerade  $g_2$  geht durch den Punkt  $P_2(0 | 1)$  und hat die Steigung  $m_2 = 1$ .

- Stellen Sie die Funktionsgleichungen der beiden Geraden auf.
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt dieser beiden Geraden
- Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $g_3$ , die senkrecht zu  $g_1$  durch den in b) gefundenen Schnittpunkt verläuft.
- Bestimmen Sie den Schnittpunkt von  $g_1$  mit der  $x$ -Achse.
- Zeichnen Sie die Graphen in ein Koordinatensystem

$$D = \{x \mid -4 \leq x \leq 4\}_{\mathbb{R}}$$

Hinweis: Fertigen Sie zuerst eine Planskizze an.

2. In einem großem Hotel erfolgt die Warmwasserbereitung für Badezimmer elektrisch mittels Durchlauferhitzer.

Pro Jahr entstehen 20000 € Kosten für elektrische Energie.

Die Umrüstung auf Fernwärme kostet einmalig 40000 €.

Die danach anfallenden Energiekosten betragen nur noch 4000 € pro Jahr.

- In welcher Zeit hat sich die Investition rentiert?
- Wie hoch sind die Kosten zu diesem Zeitpunkt?
- Zeichnen Sie die Graphen.

3. Gegeben sind die Funktionen:  $f_1(x) = 4x^2 + 4x - 7$   $f_2(x) = -4x^2 - 4x + 9$

In welchen Punkten schneiden sich die beiden Parabeln ?

4. Der Erlös ist bei einer Absatzmenge von 0 ME und 20 ME gleich Null.

Bei einer Absatzmenge von 2 ME gleich 18 GE.

- bestimmen Sie die Erlösfunktion.
- Bestimmen Sie, bei welcher Absatzmenge sich der größte Erlös ergibt.

5. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 0,25x + 0,75$

a) Berechnen Sie nach dem Horner Schema  $f(x)$  für  $x = -1,5 ; -1 ; 0,5 ; 1 ; 2 ; 2,5$   
Tragen Sie diese Werte in eine Wertetabelle ein.

b) Versuchen Sie den Graphen zu zeichnen. Falls Sie noch weitere Werte benötigen, wenden Sie erneut das Horner Schema an.

c) Bestimmen Sie alle Achsenschnittpunkte.