

**Klassenarbeit Mathematik**  
**SB13Z**
**Di 11.1.05**
**NAME:**
**Beachten Sie:**
**Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !**
**Hilfsmittel: Taschenrechner**
**Bearbeitungszeit: 90 Minuten**

1. Der Graph einer ganzrationalen Funktion 3. Grades geht durch die Punkte  $P_1(1 | 2)$ ;  $P_2(2 | 0)$ ;  $P_3(3 | -2)$  und  $P_4(4 | 2)$ .
  - a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.
  - b) Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte.
  - c) Ermitteln Sie mit dem Horner – Schema die Funktionswerte für  $x = 0,5$ ;  $x = 1,5$ ;  $x = 2,5$ ;  $x = 3,5$
  - d) Tragen Sie alle bekannten Werte nach Größe geordnet in eine Wertetabelle ein.
  - e) Zeichnen Sie den Graphen 1 cm = 1 Einheit.  
(Hochpunkt  $P_{\max}(1 | 2)$ ; Tiefpunkt  $P_{\min}(3 | -2)$ )
  - f) Machen Sie eine Aussage über den Verlauf des Graphen.
  - g) Machen Sie eine Symmetriebetrachtung. Begründen Sie Ihr Ergebnis.  
(Funktionsgleichung:  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2$ )
  
2. Sekantensteigung – Tangentensteigung
  - a) Erklären Sie mit eigenen Worten, wie man über die Sekantensteigung zur Tangentensteigung im Punkt  $P_0(x_0 | y_0)$  gelangt.  
Fertigen Sie dazu eine aussagekräftige Zeichnung an.
  - b) Wie verändert sich der Wert von  $\Delta x$ , wenn  $P_1$  sich dem Punkt  $P_0$  immer mehr nähert?
  - c) Wie lautet der Differentialquotient an der Stelle  $x_0$  für eine Funktion  $f(x)$ ?
  
3. Tangentensteigung und Tangente
  - a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f(x) = x^2$  für  $D = \{x | -3 \leq x \leq 3\}_{\mathbb{R}}$  in ein Koordinatensystem. (1 cm = 1 Einheit)
  - b) Über den Differentialquotienten lässt sich die Steigung eines Funktionsgraphen in einem bestimmten Punkt berechnen. (Tangentensteigung)  
Für die Funktion  $f(x) = x^2$  gilt  $f'(x_0) = 2x_0$ .  
Wie groß ist die Steigung des Graphen von  $f(x) = x^2$  an der Stelle  $x_0 = 1$ ?
  - c) Zeichnen Sie im Punkt  $P(1 | 1)$  die Tangente ein.
  - d) Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung der Tangente.

Punktverteilung:

1.	a)	8	b)	6	c)	4	d)	1	e)	4	f)	1	g)	1	25
2.	a)	5	b)	2	c)	2									9
3.	a)	3	b)	2	c)	2	d)	5							12

Viel Erfolg

 Gesamtpunktzahl **50**, davon bis zu **4 Ordnungspunkte**