

Klassenarbeit Mathematik (für Nachschreiber)
SB13Z
Sa 15.1.05
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 $P_1(-4 | -2)$; $P_2(-3 | 2)$; $P_3(-2 | 0)$; $P_4(-1 | -2)$
 - a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung.
 - b) Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte.
 - c) Ermitteln Sie mit dem Horner – Schema die Funktionswerte für $x = -3,5$; $x = -2,5$; $x = -1,5$; $x = -0,5$
 - d) Tragen Sie alle bekannten Werte nach Größe geordnet in eine Wertetabelle ein.
 - e) Zeichnen Sie den Graphen 1 cm = 1 Einheit.
(Hochpunkt $P_{\max}(-3 | 2)$; Tiefpunkt $P_{\min}(-1 | -2)$)
 - 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 Δx , 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