Aufgaben Differenzialrechnung zur Vorbereitung der Klassenarbeit II

1.	Gegeben ist die Funktion $f(x)=\frac{1}{16}x^4-\frac{3}{2}x^2+7$	
	a)	Die Gleichungen von Tangente und Normale sollen für $x_0 = 2$ berechnet werden.
	b	Tangente und Normale bilden mit der x- Achse zusammen ein Dreieck. Berechnen Sie dessen Flächeninhalt.

2.	Gegeben ist die Funktion $f(x)=\frac{1}{9}x^3-x\,;\,x\in\mathbb{R}$	
	a)	An welchen Stellen hat f(x) die Steigung 2 ?
	b)	Die Steigung von $f'(x)$ an der Stelle $x=1{,}5$ ist $-0{,}25$. Geben Sie ohne Rechnung eine weitere Stelle mit der gleichen Steigung an. Begründen Sie Ihre Vermutung.
	c)	In welchen Punkten hat f(x) eine waagerechte Tangente? Geben Sie die Gleichung an.
	d)	Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an f(x) im Ursprung.
	e)	Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an f(x) im Punkt P (u	f(u)).
	f)	Welche Gerade schneidet f(x) in P_x (3 | 0) senkrecht ?

3.	Gegeben ist eine ganzrationale Funktion 4. Grades: $f(x)=\frac{1}{32}x^4-\frac{3}{4}x^2+\frac{9}{2}$	
	a)	Ist der Funktionsgraph symmetrisch? Falls ja, welcher Art ist die Symmetrie? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
	b)	Berechnen sie die relativen Extrema (Hochpunkte, Tiefpunkte).
	c)	Berechnen Sie die Wendepunkte und die Funktionsgleichungen der Wendetangenten.
	d)	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.
	e)	Stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf.
	f)	Zeichnen Sie den Graphen möglichst genau in ein Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die markanten Punkte. (Falls nötig, erweitern Sie dazu Ihre Wertetabelle um einige Punkte. Gezeichnet werden soll im Intervall I = [-5 ; 5] Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.)
	g)	Machen Sie eine Aussage über das Monotonieverhalten des Graphen, d.h. geben Sie die Intervalle für monoton wachsend, bzw. monoton fallend an.
	h)	Machen Sie eine Aussage über das Krümmungsverhalten des Graphen, d.h. geben Sie die Intervalle für Rechts- bzw. Linkskrümmung an.
	i)	Bestimmen Sie die Randpunkte des Definitionsbereiches.

4.	Der Graph einer ganzrationalen Funktion geht durch die Punkte $P_1(-1\,|\,7)$ $P_2(-2\,|\,6)$ $P_3(3\,|\,1)$ $P_4(-3\,|\,-2)$ Berechnen Sie die Funktionsgleichung, die Extrempunkte, den Wendpunkt und die Achsenschnittpunkte. Stellen Sie eine Wertetabelle auf und zeichnen Sie den Graphen so genau wie möglich in ein geeignetes Koordinatensystem. Falls Ihnen zum Zeichnen Punkte fehlen, so berechnen Sie diese.

© Rudolf Brinkmann Original Word-Dokumente ohne diesen Copyright-Vermerk erhalten Sie unter: http://www.matheaufgaben-du.de