

**Aufgaben Differenzialrechnung zur Vorbereitung der Klassenarbeit I**

1.	Parabel durch 3 Punkte	
	a)	Berechnen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$ der Parabel, die durch die Punkte $P_1(-4 -2)$ $P_2(-2 -4)$ $P_3(2 4)$ verläuft.
	b)	Bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes.
	c)	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte von $f(x)$ .
	d)	Zeichnen Sie die Graphen von $f(x)$ und $f'(x)$ in ein Koordinatensystem.
2.	Was verstehen Sie unter der Steigung eines Funktionsgraphen in einem Punkt?	
3.	Beschreiben Sie anschaulich (Skizze) und mit Worten, wie man bei einem Graphen von der Sekantensteigung zur Tangentensteigung gelangt.	
4.	Welche Bedeutung hat die erste Ableitung einer Funktion an der Stelle $x_0$ ?	
5.	Warum nennt man die Ableitungsfunktion auch Steigungsfunktion?	
6.	Leiten Sie folgende Funktionen 3 mal ab.	
	a)	$f(x) = 3x + 4$
	b)	$f(x) = 2x - 4 + x^3 - 5x + 4x^3$
	c)	$f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 1$
	d)	$f(x) = (2x + 1)^3$
	e)	$f(x) = x - x^4 + 3 + x$
	f)	$f(x) = 1 - 2x - 3x - 4x + x^4$
	g)	$f(x) = a + b + c^2 - x - ax - bx - cx^3 - c^3x$
	h)	$f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 5x - 2$
	i)	$f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 6$
	j)	$f(x) = (a^2 + x^2)(a^2 - x^2)$
7.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = -x^2 - x + 2$ Die Gleichungen von Tangente und Normale sollen für den Punkt $P(2 f(2))$ bestimmt werden.	
8.	Skizzieren Sie unterhalb des Funktionsgraphen den Graphen der Ableitungsfunktion und markieren Sie in beiden Graphen die charakteristischen Punkte.	