

**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.
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------