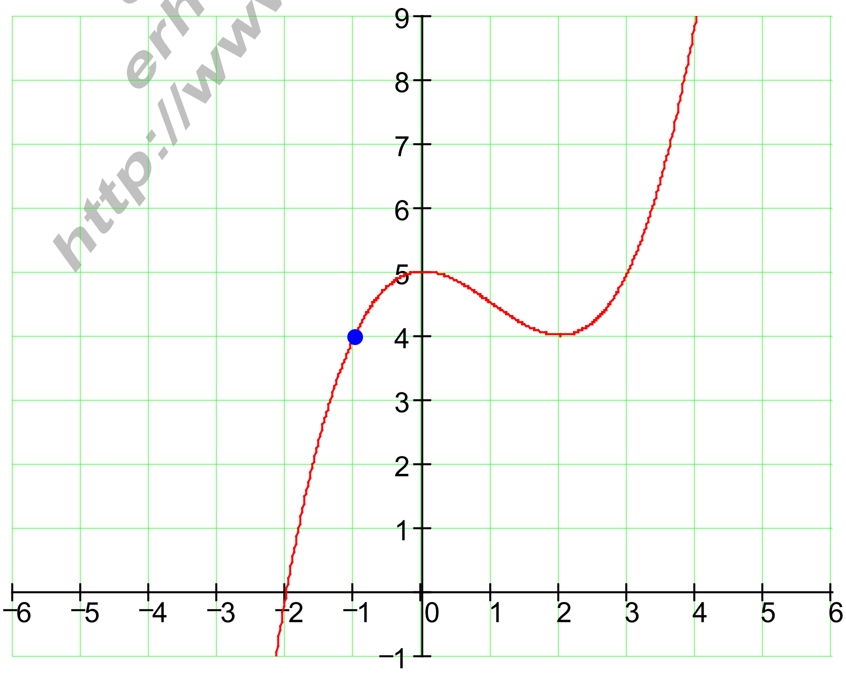
Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Di 25.10.05
SG14/24D Gruppe A	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner

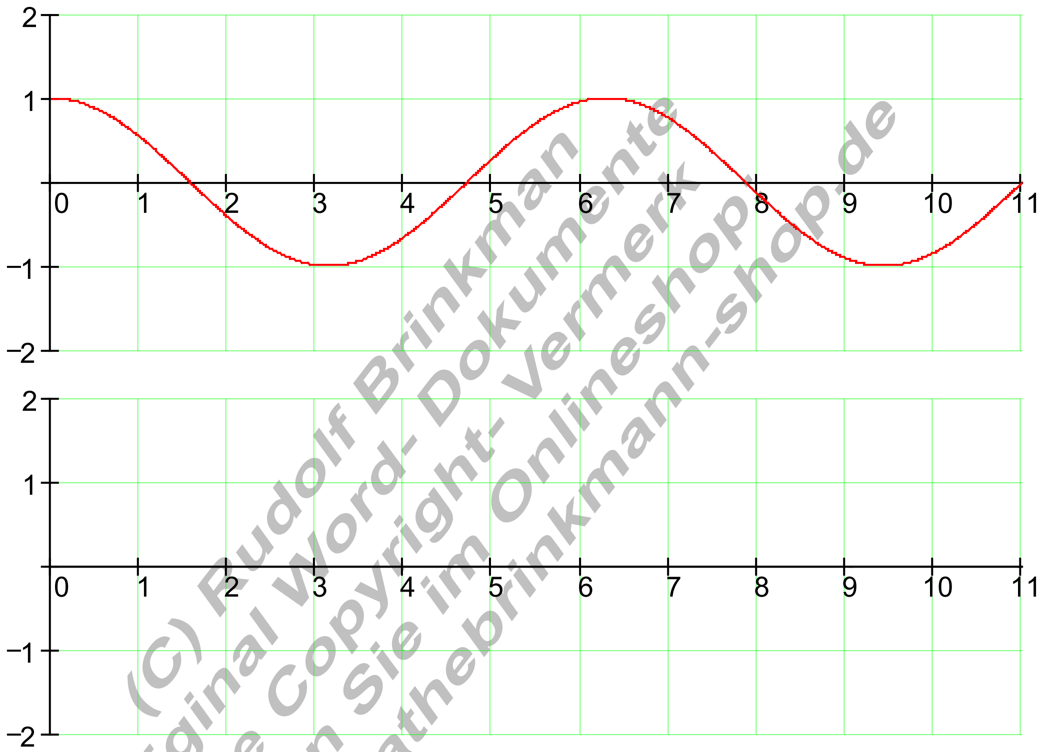
1. Parabel durch 3 Punkte
   a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung f(x) der Parabel, die durch die Punkte P_1 (-1 | 0) ; P_2 (3 | 6) ; P_3 (1 | 4) verläuft. $\left[f(x)=-\frac{1}{4}x^2+2x+\frac{9}{4}\right]$
   b) Bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes, indem Sie die Stelle mit waagerechter Tangente berechnen und mit diesem x – Wert die zweite Koordinate des Scheitelpunktes finden.
   c) Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte von f(x).
   d) Zeichnen Sie die Graphen von f(x) und f'(x) in ein Koordinatensystem.
   e) Welche Bedeutung hat die erste Ableitung einer Funktion an der Stelle x_0?

2. Leiten Sie folgende Funktionen ab. Benutzen Sie dabei die Ihnen bekannten Ableitungsregeln.
   a) $f(x)=\frac{1}{2}x^2+2x-1$
   b) $f(x)=3x-4+2x^3-6x+2x^2$
   c) $f(x)=(3x-2)^2$
   d) $f(x)=ax^3+2bx^2+c^2-dx+2e$
   e) $f(x)=\frac{3}{4}x^3+\frac{1}{3}x^2-\frac{3}{5}x-\frac{4}{29}$
   f) $f(x)=(2x+1)(x+4)$

3. Gegeben ist die Funktion $f(x)=\frac{1}{4}x^3-\frac{3}{4}x^2+5$
   Die Gleichung t(x) der Tangente soll für den Punkt $P(-1|f(-1))$ bestimmt werden.
   Zeichnen Sie die Tangente in die folgende Grafik ein.



4. Skizzieren Sie möglichst genau unterhalb des Funktionsgraphen den Graphen der Ableitungsfunktion und markieren Sie in beiden Graphen die charakteristischen Punkte.
   In den Schnittpunkten mit der x – Achse hat die Funktion die Steigung 1 bzw. -1.



Viel Erfolg!

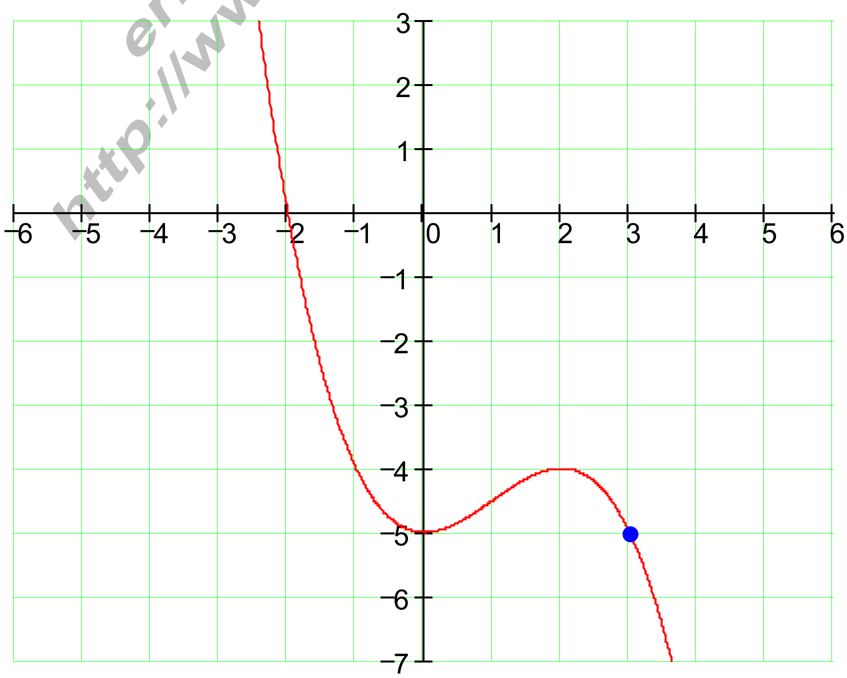
Klassenarbeit	**Mathematik**	**Bearbeitungszeit 90 min.**	**Di 25.10.05**
SG14/24D Gruppe B	**NAME:**		

Hilfsmittel: Taschenrechner

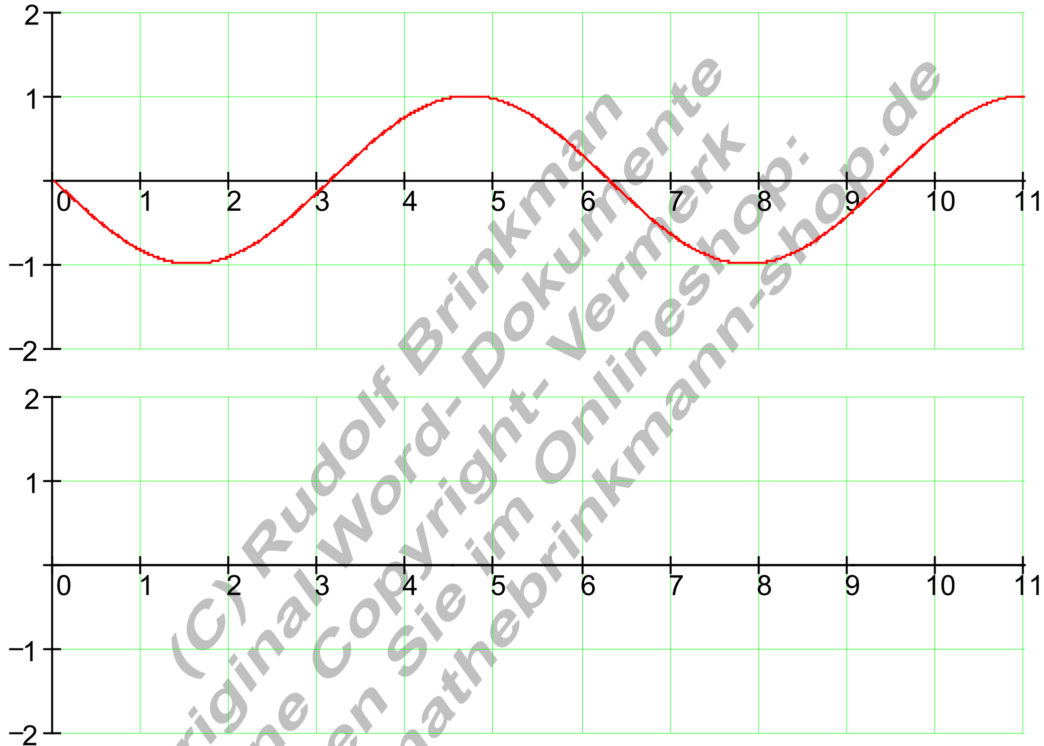
1. Parabel durch 3 Punkte
   a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung f(x) der Parabel, die durch die Punkte
   P_1 (-4 | -2) ; P_2 (-2 | -4) ; P_3 (2 | 4) verläuft. $\left[f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 2 \right]$
   b) Bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes, indem Sie die Stelle mit waagerechter Tangente berechnen und mit diesem x – Wert die zweite Koordinate des Scheitelpunktes finden.
   c) Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte von f(x).
   d) Zeichnen Sie die Graphen von f(x) und f'(x) in ein Koordinatensystem.
   e) Was verstehen Sie unter der Steigung eines Funktionsgraphen in einem Punkt?

2. Leiten Sie folgende Funktionen ab. Benutzen Sie dabei die Ihnen bekannten Ableitungsregeln.
   a) $f(x) = \frac{3}{4}x^2 + 4x + 5$ b) $f(x) = 3x^2 - 5 + 2x + x^2 - 7x$
   c) $f(x) = (4x + 3)^2$ d) $f(x) = 2ax^2 - bx^3 + cx + d^2 - 4e$
   e) $f(x) = -\frac{3}{4}x^3 + 3x^2 - \frac{7}{4}x + \frac{17}{35}$ f) $f(x) = (3x - 2)(x - 4)$

3. Gegeben ist die Funktion $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{3}{4}x^2 - 5$
   Die Gleichung t(x) der Tangente soll für den Punkt $P(3 \mid f(3))$ bestimmt werden.
   Zeichnen Sie die Tangente in die folgende Grafik ein.



4. Skizzieren Sie möglichst genau unterhalb des Funktionsgraphen den Graphen der Ableitungsfunktion und markieren Sie in beiden Graphen die charakteristischen Punkte.
   In den Schnittpunkten mit der x – Achse hat die Funktion die Steigung 1 bzw. -1.



Viel Erfolg!