

| Schulform                 | Fach       | Klassenstufe | Thema der Arbeit | Datum      | Bearbeitungszeit |
|---------------------------|------------|--------------|------------------|------------|------------------|
| FOS<br>Sozialwesen/<br>Wi | Mathematik | 12           | Analysis         | 2001-02-14 | 90 Minuten       |

1. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 1$

Führen Sie eine Funktionsuntersuchung für f nach folgender Gliederung durch:

- (1) max. Definitionsbereich
- (2) Symmetrieverhältnisse
- (3) Verhalten der Funktion für  $x \rightarrow \pm\infty$
- (4) Schnittpunkt mit der y-Achse
- (5) Extrempunkte und Monotonie
- (6) Wendepunkte. *Skizze des Graphen*

2. Wie lautet die Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion 3. Grades, deren Graph in  $P(-1/ - \frac{13}{3})$  einen Tiefpunkt hat, bei  $x=2$  einen Wendepunkt aufweist und die y-Achse bei +1 schneidet?

3. Bestimme jeweils die 1. Ableitung:

a)  $f(x) = \frac{1}{x} + 3\sqrt{x}$

b)  $f(x) = \frac{(1+2x)^2}{1-4x^2}$

4. Bestimme die 1. Ableitung mit dem Grenzwert des Differenzenquotienten:

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 4x$$

5. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 3x + 1$

- a) Wie lauten die Funktionsgleichungen der Tangenten an den Graphen an den Stellen  $x = 1$  und  $x = -2$ ?
- b) Berechne den Schnittpunkt der Tangenten und zeichne die Graphen.