

## TEST Analysis: Differentialrechnung I

Aufgaben aus früheren Prüfungen

1. Berechne mit Hilfe der **Definition**

die **Ableitung** von  $y = f(x) = \frac{x-2}{2x+1}$  an der Stelle  $x_0 = 1$ .

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

Bestimme: a) die Gleichung der Tangente  $t$  an  $G_f$  im Punkt  $P(3/?) \in G_f$ .

b) alle Punkte von  $G_f$ , in denen die Kurvennormale  $n$  die Steigung  $\frac{1}{8}$  hat.

3. Berechne alle Extremal- und Wendepunkte der Funktion mit Gleichung  $y = f(x) = 0.25(x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 16x + 5)$ .

4. Eine Polynomfunktion 3. Grades berührt die  $x$ -Achse in  $P(2|0)$  und schneidet die  $x$ -Achse in  $Q(-2|0)$  unter einem Winkel von  $45^\circ$ . Stelle das Gleichungssystem zur Bestimmung der Koeffizienten auf.

5. Wie gross ist der Schnittwinkel der Graphen der Funktionen mit Gleichungen

$$y = f(x) = \sqrt[4]{x} \text{ und } y = g(x) = x^{-3} \text{ ?}$$

6. Berechne den Wert des reellen Parameters  $a$  so, dass sich die Graphen der beiden Funktionen  $y = f(x) = x^3 + a$  und  $y = g(x) = ax^2$  berühren.