

4. Schularbeit

7C

25. 5.2005

1) Die Funktion $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ hat bei $x = 0$ die Tangentensteigung $k_t = -2$ und besitzt in $E(2, -4)$ einen Extremwert.

- Bestimme die Gleichung der Funktion!
- Bestimme die Lage aller Extremwerte sowie den Wendepunkt!
- Skizziere den Verlauf der Funktion!

2) Bestimme Lage und Art der Extremwerte der Funktion $f(x) = \frac{8x}{x^2 + 1}$!

3) Gegeben sind die Hyperbel $\text{hyp: } x^2 - y^2 = 9$ und die Gerade $g: x + 2y = -3$

- Bestimme die Koordinaten der Brennpunkte der Hyperbel!
- Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte von Hyperbel und Geraden!
- Stelle die Gleichung der Tangente t_1 an die Hyperbel im Schnittpunkt S_1 mit der positiven x-Koordinate auf!

Die Funktion $f(x) = -\frac{3}{8}x^2 + 2x$ wird im Punkt $P(4, y)$ von einer Ellipse berührt!

- Bestimme die Gleichung dieser Ellipse sowie die Gleichung der gemeinsamen Tangente in P !
- Skizziere den Verlauf der beiden Kurven!

[1) a)3P. b)3P. c) 2P. 2) 4P. 3) a) 1P. b)2P. c)1P. 4)a) 4P. b) 2P.]