

### 3. Schularbeit

7C / Gruppe A

30.5.2008

- 1) Von einer Ellipse kennt man die Koordinaten des Brennpunkts  $F(4, 0)$  sowie einen Punkt  $P(4, 6)$ .
  - a) Bestimme die Gleichung der Ellipse!
  - b) Zeige, dass die Gerade  $h: x + 2y = 16$  Tangente an die Ellipse ist und berechne den Berührungspunkt!
  
- 2) a) Bestimme die Gleichungen jener Kreise, deren Mittelpunkte auf der x-Achse bzw. y-Achse liegen und die die Funktion  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2$  in  $P(2, y > 0)$  berühren!  
b) Zeige, dass die Mittelpunkte dieser beiden Kreise gleich weit vom Koordinatenursprung entfernt sind und skizziere die Lage der Kurven!
  
- 3) Gegeben sind die Hyperbel  $hyp: x^2 - y^2 = 9$  und die Gerade  $g: x + 2y = -3$ 
  - a) Bestimme die Koordinaten der Brennpunkte der Hyperbel!
  - b) Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte von Hyperbel und Geraden!
  - c) Stelle die Gleichung der Tangente  $t_1$  an die Hyperbel im Schnittpunkt  $S_1$  mit der positiven x-Koordinate auf!
  
- 4)  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + ax + b$  hat in  $P(2, 4)$  die Steigung  $k=16$ . Bestimme die Gleichung der Funktion! Warum kann  $f(x)$  keine Wendepunkte haben?

[1) a) 4P. b) 3P. 2) a) 5P. b) 3P. 3)a) 2P. b) 4P. c) 1P. 4) 4P.]

### 3. Schularbeit

7C / Gruppe B

30.5.2008

- 1) Von einer Ellipse kennt man die Koordinaten des Brennpunkts  $F(2 \cdot \sqrt{2}, 0)$  sowie einen Punkt  $P(3, 1)$ .
  - a) Bestimme die Gleichung der Ellipse!
  - b) Zeige, dass die Gerade  $h: x + y = 4$  Tangente an die Ellipse ist und berechne den Berührungspunkt!
  
- 2) a) Bestimme die Gleichungen jener Kreise, deren Mittelpunkte auf der x-Achse bzw. y-Achse liegen und die die Funktion  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$  in  $P(2, y > 0)$  berühren!  
b) Zeige, dass der Kreismittelpunkt auf der x-Achse doppelt so weit vom Koordinatenursprung entfernt ist wie jener auf der y-Achse und skizziere die Lage der Kurven!
  
- 3) Gegeben sind die Hyperbel  $hyp: 3x^2 - y^2 = 3$  und die Gerade  $g: x - y = -1$ 
  - a) Bestimme die Koordinaten der Brennpunkte der Hyperbel!
  - b) Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte von Hyperbel und Geraden!
  - c) Stelle die Gleichung der Tangente  $t_1$  an die Hyperbel im Schnittpunkt  $S_1$  mit der positiven x-Koordinate auf!
  
- 4)  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + ax + b$  hat in  $P(2, 3)$  die Steigung  $k=9$ . Bestimme die Gleichung der Funktion! Warum kann  $f(x)$  keine Wendepunkte haben?

[1) a) 4P. b) 3P. 2) a) 5P. b) 3P. 3)a) 2P. b) 4P. c) 1P. 4) 4P.]