

**Kurzkontrolle**  
**Mathematik Klasse 12**  
**Nachschrift**

1. Gegeben ist die Funktionenschar  $f_a$  durch die Gleichung

$$y = f_a(x) = \frac{x^2}{x - a^2}, a > 0.$$

Die zugehörige Kurvenschar sei  $G_a$ !

- 1.1. Geben Sie die Gleichungen der Asymptoten von  $G_a$  an!
- 1.2. Die lokalen Extrempunkte von  $G_a$  liegen auf dem Graphen einer Funktion  $g$ . Geben Sie eine Gleichung für  $g$  an!  
Bestimmen Sie diejenige Funktion  $f_a$ , bei der die Entfernung zwischen den beiden Extrempunkten  $2\sqrt{5}$  Längeneinheiten beträgt! (Hinweis: Satz des Pythagoras)
- 1.3. Skizzieren Sie  $G_1$  und seine Asymptoten!  
 $G_1$  kann für betragsmäßig große  $x$ -Werte durch eine seiner Asymptoten ersetzt werden. Für welche Werte von  $x$  ( $x > 1$ ) ist dabei die Differenz der zugehörigen  $y$ -Werte kleiner als 0,01?
- 1.4. Die Punkte  $O(0;0)$ ,  $P(u;0)$ ,  $Q(u;f_1(u))$ ,  $R(0;f_1(u))$  sind Eckpunkte eines Rechtecks. Zeichnen Sie das Rechteck für  $u=2$  in das schon bestehende Koordinatensystem!  
Bestimmen Sie  $u$  so, dass der Flächeninhalt des Rechtecks ein Minimum wird!