

**7Br 1.Schularbeit aus Mathematik, am 16.10.1999 (TI-92)**

Dieses Arbeitsblatt ist ohne TI-92 zu bearbeiten

- 1) Von einer Ellipse in erster Hauptlage sind die Längen der Halbachsen  $a$  und  $b$  gegeben.  
 $a = 6\text{cm}$ ,  $b = 4\text{cm}$   
Konstruiere
- die Länge der Exzentrizität  $e$
  - die Hauptscheitel, Nebenscheitel und Brennpunkte
  - die Mittelpunkte der Scheitelschmiegunskreise, sowie die zugehörigen Schmiegunskreise
  - mit Hilfe der Gärtner-Konstruktion jene Punkte der Ellipse, die von  $F_1$   $9\text{cm}$  entfernt sind
  - zeichne den Verlauf der Ellipse für ein Viertel ein.

## 7Br 1.Schularbeit aus Mathematik, am 16.10.1999 (TI-92)

Bei den folgenden Beispielen ist der TI-92 zugelassen:

- 2) Berechne die Koordinaten des Mittelpunktes und den Radius jenes Kreises, der durch die Punkte A(10/9) und B(-7/-8) geht, und seinen Mittelpunkt auf der Gerade  $g: 4x + 7y = 20$  hat.  
Ermittle die Gleichung des Kreises.
- 3) Berechne die Koordinaten der Schnittpunkte  $S_1, S_2$  der beiden Kreise  $k_1$  und  $k_2$ .  
Berechne den Schnittwinkel.

$$k_1: [ M(2 | -4); 5 ], \quad k_2: \left( \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix} \right)^2 = 100$$

- 4) Von einer Ellipse in 1. Hauptlage sind die Koordinaten von zwei Punkten gegeben.  
Berechne:
  - 1) die Koordinaten der Scheitel
  - 2) die Koordinaten der Brennpunkte
  - 3) die Gleichung der Ellipse

$$P(-6 | 1,6), Q(-8 | -1,2)$$

**Dokumentiere die Lösungswege ausführlich. (Bei Graphiken und Tabellen die entsprechenden Einstellungen angeben)**

Zusatzbeispiel:

- 5) Wo liegen die Mittelpunkte jener Kreise, die den Kreis  $k$  im Punkt  $P$  unter rechtem Winkel schneiden?  
 $k: [ (-2 | -7); 5./5 ], P(-2 | y > 0)$

## Gutes Gelingen

Notenschlüssel

Sehr gut	23, 24
Gut	20 - 22
Befriedigend	16 - 19
Genügend	12 - 15
Nicht genügend	0 - 11

**7Br Schularbeit aus Mathematik, am 15.12.1999 (TI-92, 2std)**

Dieses Arbeitsblatt ist ohne TI-92 zu bearbeiten

- 1) Ermittle den Quotienten der komplexen Zahlen  $a = (6 + 9i)$ ,  $b = (-3 + 2i)$  durch Rechnung und Zeichnung. (Einheit 1cm) Platzbedarf: 9cm in jede Richtung

- 2) Konstruiere die Parabel mit der Gleichung  $y^2 = 4x$   
Konstruiere den Scheitelschmiegunskreis und zwei weitere (nicht zur x-Achse symmetrische) Punkte.

## 7Br 2.Schularbeit aus Mathematik, am 15.12.1999 (TI-92, 2std)

Bei den folgenden Beispielen ist der TI-92 zugelassen:

- 3) Die Hyperbel hyp:  $64x^2 - 36y^2 = 576$  besitzt mit der Parabel par (in erster Hauptlage) einen Brennpunkt gemeinsam.  
Berechne:
- die Koordinaten des Brennpunktes F
  - die Gleichung der Parabel
  - Die Koordinaten der Schnittpunkte  $S_1, S_2$
  - den Schnittwinkel der beiden Kegelschnitte (auf 2 Nachkommastellen genau)
- 4) Bestimme die Lösungen der Gleichung  $x^4 - 5x^3 + 11x^2 + 11x - 78 = 0$  durch Abspalten von Linearfaktoren! Führe die notwendige Divisionen ausführlich (TI92 nur als Kontrolle) durch.  
Schreibe die Gleichung als Produkt von Linearfaktoren an. (nach VIETA)
- 5) Berechne alle vierten Wurzeln aus  $z = -119 + 120i$ .  
Rechne in der Polarform und gib die dritte Lösung in der Binomialform an.  
(Winkel auf 2 Nachkommastellen genau)
- 6) Gegeben ist die Hyperbel hyp:  $4x^2 - 16y^2 = 64$  und die Gerade g:  $y = 2x$   
Berechne:
- die Gleichungen der zu g parallelen Tangenten  $t_1, t_2$  an die Hyperbel
  - die Koordinaten der Berührungspunkte  $T_1, T_2$

**Dokumentiere die Lösungswege ausführlich. (Bei Graphiken und Tabellen die entsprechenden Einstellungen angeben)**

- 7) Zusatzpunkte: Leite allgemein die Berührbedingung für eine Hyperbel in 2.Hauptlage her.

### Gutes Gelingen

Notenschlüssel

Sehr gut	31, 32
Gut	28 - 30
Befriedigend	22 - 27
Genügend	16 - 21
Nicht genügend	0 - 15