

#### 4. Schularbeit-computerunterstützt

7C

24.3.2004

1) Dieses Beispiel ist vollständig und ohne Computerunterstützung im Heft zu rechnen!

Gegeben ist der Kreis:  $x^2 + y^2 - 4x - 10y - 21 = 0$

- Bestimme Mittelpunkt und Radius des Kreises!
- Berechne die Schnittpunkte des Kreises mit der Geraden:  $x - y = -3$ !
- Bestimme die Gleichung der Tangenten  $t_1$  und  $t_2$  parallel zur Geraden des Kreises!

2) Die Gerade  $g: 2x + y = 18$  ist Tangente im Punkt  $T(8, y)$  an einen Kreis, der seinen Mittelpunkt auf der x-Achse hat. ttelpunkt

- Bestimme aus diesen Angaben die Kreisgleichung! (Skizze!)
- Zeige, dass der Punkt  $Q(6, 4)$  auf diesem Kreis liegt und bestimme die Gleichung der Kreistangente in  $Q$ ! r
- Zeige, dass die Normale auf die Kreistangente im Punkt  $Q$  durch den Kreismittelpunkt geht! (Tangenteneigenschaft) ttelpunkt

3)

Berechne die Menge der komplexen Zahlen (ausführlich im Heft!):

a)  $(1+2i) \cdot x - 2+i = 4ix - 8i$       b)  $\frac{1-2i}{i} \cdot x = 4i \cdot (1-i)$

4)  $f(x) = x^3 + ax^2 + x$  soll bei  $x=1$  einen Wendepunkt haben.

- Bestimme die Funktionsgleichung sowie die Koordinaten des Wendepunktes!
- Berechne Lage und Art aller Extremwerte der Funktion!
- Skizziere den Verlauf der Funktion möglichst genau!

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