

## 4. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / I

1. Bestimme zur Funktion  $f = \{ (x / y) \mid y = -3x + 4 \}$  die Umkehrfunktion  $f^{-1}$ . Löse ihre Gleichung nach  $y$  auf.
  
2. Die Gerade  $g$  hat die Gleichung  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 
  - a) Zeichne die Gerade  $g$  und ihr Steigungsdreieck in ein Koordinatensystem.
  - b) Entscheide rechnerisch, ob der Punkt  $B(4/5)$  auf der Geraden  $g$  liegt oder nicht.
  - c) Es gibt eine Parallelenschar  $g(t)$ , zu der die Gerade  $g$  gehört. Wie lautet ihre Gleichung.
  - d) Überprüfe rechnerisch, ob die Gerade  $h$  mit der Gleichung  $3x - 2y + 4 = 0$  ebenfalls zur Parallelenschar  $g(t)$  gehört.
  - e) Welche Gleichung hat das Geradenbündel  $g(m)$  mit  $B(4/5)$  als Bündelpunkt?
  - f) Im Geradenbündel  $g(m)$  gibt es genau eine Ursprungsgerade. Wie lautet ihre Gleichung?
  - g) Die Gerade  $s$  gehört sowohl zur Parallelenschar  $g(t)$  wie auch zum Geradenbündel  $g(m)$ . Gib ihre Gleichung in der Normalform an.
  
3. Berechne die Nullstellen der folgenden Funktion  $f_n$ .
  - $f_1$  mit  $5x - 3y + 15 = 0$
  - $f_2$  mit  $0 \cdot x + 2 \cdot y = 4$
  - $f_3$  mit  $x - y = 0$
  
4.
  - a) Zeichne das Dreieck  $ABC$  mit  $A(-1/-2)$ ,  $B(9/-2)$  und  $C(1/2)$  in ein Koordinatensystem, und zeige rechnerisch, dass  $\sphericalangle ACB = 90^\circ$  gilt.
  - b) Zeichne den geometrischen Ort aller Punkte  $B^*$ , so dass die Dreiecke  $AB^*C$  bzw.  $ACB^*$  bei  $C$  rechtwinklig sind, und gib die Gleichung des geometrischen Ortes der Punkte  $B^*(x / y)$  an.
  - c) Welche Bedingung müssen die Koordinaten der Punkte  $B^*(x / y)$  erfüllen, so dass die Dreiecke  $AB^*C$  bzw.  $ACB^*$  bei  $C$  spitzwinklig sind?