

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 Geradenbüschel $g(m)$ mit $B(4/5)$ als Büschelpunkt?
 - f) Im Geradenbüschel $g(m)$ gibt es genau eine Ursprungsgerade. Wie lautet ihre Gleichung?
 - g) Die Gerade s gehört sowohl zur Parallelenschar $g(t)$ wie auch zum Geradenbüschel $g(m)$. 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?