

3. Mathematikschulaufgabe

Klasse 9 / I

- 1.0** Gegeben ist die Funktion $f: y = 0,5x^2 - 4$. $G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$
- 1.1** Zeichne den Graphen der Funktion f mit Hilfe einer Wertetabelle für $x \in [-5; 5]$, $\Delta x = 1$ in ein Koordinatensystem.
Platzbedarf: $-5 \leq x \leq 9$; $-7 \leq y \leq 9$
- 1.2** Der Punkt $P(3/-4)$ ist der Büschelpunkt eines Geradenbüschels $g(m)$.
Bestimme rechnerisch diejenigen Geraden des Büschels, die Tangenten an f sind.
Gib die Koordinaten der Berührungspunkte B_n an und zeichne die Tangenten in das Koordinatensystem ein.
- 1.3** Der Definitionsbereich der Funktion f wird nun auf $D = \mathbb{R}_0^+$ eingeschränkt.
Bestimme rechnerisch die Gleichung der Umkehrfunktion f^{-1} .
- 1.4** Gib die Definitionsmenge der Umkehrfunktion f^{-1} an.
- 1.5** Konstruiere im Koordinatensystem zu 1.1 den Graphen zu f^{-1} , wobei für mindestens 3 Punkte die Konstruktionslinien sichtbar sein sollen.
- 1.6** Die Parallelenschar $g(t): y = 0,5x + t$ enthält eine Gerade r , die Tangente an f^{-1} ist.
Bestimme rechnerisch die Gleichung der Geraden r und die Koordinate des Berührungspunktes R mit dem Graphen zu f^{-1} .
Zeichne r in das Koordinatensystem ein.
- 1.7** Die Tangente r wird nun an der Geraden $y = x$ gespiegelt.
Bestimme rechnerisch die Gleichung der Bildgeraden r' und zeichne r' in das Koordinatensystem ein.
- 1.8** Weise durch Rechnung nach, dass die Bildgerade r' Tangente an den Graphen zu f ist.