

Aufgaben Parabeln aus gegebenen Bedingungen I

- | | |
|----|---|
| 1. | Welche Bedingungen müssen für die Koeffizienten der Funktion $f(x) = x^2 + a_1x + a_0$ erfüllt sein, damit $f(x)$ keine Nullstellen besitzt? |
| 2. | Untersuchen Sie die gegenseitige Lage von $f(x)$ und $g(x)$ in Abhängigkeit von a , wenn gilt:
$f(x) = -x^2 + 1; x \in \mathbb{R}$ und $g(x) = ax^2 - a; x \in \mathbb{R}; a \in \mathbb{R}^*$ |
| 3. | Gegeben sind die quadratischen Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ mit
$f(x) = -x^2 - 3x; x \in \mathbb{R}$ und $g(x) = 0,5x(x + 3); x \in \mathbb{R}$ |
| a) | Zeichnen Sie die Graphen von $f(x)$ und $g(x)$ in ein Koordinatensystem. Begründen Sie ohne Rechnung warum sich $f(x)$ und $g(x)$ auf der x -Achse schneiden.
$S(-1,5 2,25)$ ist der Scheitel von $f(x)$.
Geben Sie den Scheitel von $g(x)$ an |
| b) | Die Gerade mit $x = u$ schneidet für $-3 < u < 0$ $f(x)$ in P und $g(x)$ in Q . Bestimmen Sie die Koordinaten von P und Q . |
| c) | Die Strecke PQ ist eine Seite eines Rechtecks, das den beiden Parabeln einbeschrieben ist. Bestimmen Sie den Inhalt des Rechtecks für $u = -1$ und den Umfang U in Abhängigkeit von u . |
| d) | Verschieben Sie die Parabel $g(x)$ in y -Richtung so, dass die verschobene Parabel den Graphen von $f(x)$ berührt. Bestimmen Sie die Koordinaten des Berührungspunktes. |
| e) | Bestimmen Sie a so, dass $f(a) - f(a + 1) = 4$ ist. |
| 4. | Gegeben ist eine quadratische Funktion $f(x)$. Bestimmen Sie a so, dass die Parabel $g(x)$ den Graphen von $f(x)$ berührt.
$f(x) = (x - 1)(x - 2); x \in \mathbb{R}; g(x) = ax^2$ |
| 5. | Zeigen Sie, dass es keinen Wert von a gibt, sodass der Graph von $f(x)$ die Normalparabel berührt.
$f(x) = ax^2 + 1$ |
| 6. | Eine Parabel mit der Funktionsgleichung $f(x)$ hat ihren Scheitel in $S(0 6)$ und schneidet die x -Achse im Punkt $P_x(2\sqrt{3} 0)$.
Bestimmen Sie die Funktionsgleichung und zeichnen Sie den Graphen. |
| 7. | Der Graph einer ganzrationalen Funktion 2. Grades $f(x)$ schneidet die Koordinatenachsen in $P_{x_1}(k 0); P_{x_2}(-2 0)$ und in $P_y(0 -k)$.
Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$. |
| 8. | Ermitteln Sie die Koeffizienten a_2 und a_1 so, dass die Funktion $f(x) = a_2x^2 + a_1x + 3$ an den Stellen $x = -1$ und $x = 0,5$ die gleichen Funktionswerte hat wie die Funktion $g(x) = 2x - 1$. |