



In diesem Lektionsvideo wird das allgemeine Vorgehen beim Lösen von Steckbriefaufgaben an folgender Beispielaufgabe vorgemacht:

*Die Funktion f ist eine ganzrationale Funktion dritten Grades. Der Graph von f hat im Ursprung einen Tiefpunkt und bei $H(3|9)$ einen Hochpunkt.
Bestimme die Gleichung von f .*

Im Video wird erklärt, dass die Strategie zur Lösung einer Steckbriefaufgabe im Prinzip immer aus denselben vier Schritten besteht. Gehe die Beispielaufgabe anhand dieser vier Schritte durch und notiere ausführlich dein Vorgehen.

- **Schritt 1: Funktionstyp ermitteln und allgemeine Funktionsgleichung aufstellen.**
Welcher Ansatz ergibt sich für die Beispielaufgabe? Kennzeichne die zugehörige Information im Aufgabentext.
- **Schritt 2: Funktionseigenschaften in Bedingungen und Gleichungen übersetzen.**
Welche Bedingungen und Gleichungen ergeben sich in diesem Fall? Markiere wieder die verwendete Information und stelle heraus, wenn sich aus einer Aussage mehrere Bedingungen und Gleichungen herauslesen lassen.
- **Schritt 3: Lineares Gleichungssystem aus den ermittelten Gleichungen aufstellen**
Welche Gleichungen ergeben sich aus Schritt 2? Was erhältst du als Lösung des LGS?
- **Schritt 4: Funktionsgleichung aufstellen**
Wie lautet also die gesuchte Funktionsgleichung?



m13v0255

Dies ist ein wichtiges
Lektionsvideo zum
Einstieg ins Thema



Wie du im vorigen Lektionsvideo [m13v055](#) gelernt hast, besteht ein wesentlicher Teil der Lösungsstrategie von Steckbriefaufgaben darin, die Informationen des Aufgabentextes auszuwerten und in mathematische Ansätze und Gleichungen umzuschreiben. In diesem Video sollen typische Formulierungen und die entsprechende Mathematisierung geübt werden.

☞ Fülle die untenstehenden Tabellen aus.

Schritt 1: Ansatz für die gesuchte Funktionsgleichung aufstellen:

Steckbrief-Information	Ansatz	Anzahl der zu bestimmenden Koeffizienten
Ganzrationale Funktion vierten Grades		
Ganzrationale Funktion dritten Grades		
Quadratische Funktion		
y-achsensymmetrische ganzrationale Funktion vierten Grades		
Funktion dritten Grades, die punktsymmetrisch zum Ursprung verläuft		

☞ Wie viele Bedingungen benötigt man, wenn man die Gleichung einer gesuchten Funktion aufstellen möchte?

Schritt 2: Auswertung von Informationen zu Funktionseigenschaften

Steckbrief-Information	Bedingung	Welche Eigenschaften wurden ausgewertet
... geht durch den Punkt P(-1 4)		
... hat bei x=4 eine Nullstelle		
... schneidet die y-Achse bei 7		
... hat einen Hochpunkt bei H(2 6)		
... hat bei x=5 eine Hochpunktstelle		
... hat bei H(-7 f(-7)) einen Hochpunkt		
... hat bei W(3 5) einen Wendepunkt		
... die Wendepunkt tangente durch P(2 3) hat die Steigung -0,5		
... hat einen Sattelpunkt bei S(3 9)		
... die Tangente an den Graphen von f durch den Punkt P(-2 4) verläuft parallel zur Geraden g(x)=3x+5		

☞ Gib ein paar Beispiele für Aufgabenstellungen an, bei denen Informationen etwas „verschlüsselt“ (also indirekt) angegeben werden.



m13v0256

In diesem Video werden viele Beispiele gezeigt, wie man Informationen aus dem Aufgabentext auszuwerten hat. Eine wichtige Übung zum sorgfältigen Nacharbeiten.

<input type="checkbox"/>	<p>Der Graph einer ganzrationalen Funktion vierten Grades ist symmetrisch zur y-Achse und schneidet diese im Punkt $A(0 4)$. Des Weiteren befindet sich im Punkt $T(2 1)$ ein Tiefpunkt. Bestimme die Funktionsgleichung.</p>	 <u>m13v0398</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Der Graph einer ganzrationalen Funktion dritten Grades schneidet die y-Achse bei $y = 0,5$ und hat eine Wendetangente, die mit der Steigung $m=0,5$ durch den Wendepunkt $W(1 2)$ geht. Wie lautet die Funktionsgleichung der gesuchten Funktion?</p>	 <u>m13v0400</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Die Funktion f ist eine ganzrationale Funktion 3. Grades. Sie besitzt den Wendepunkt $W(2 3)$. Die zugehörige Wendetangente schneidet die x-Achse bei $x = 3,5$. Außerdem schneidet der Graph von f die y-Achse bei $y = 6$. Wie lautet die Funktionsgleichung von f?</p>	 <u>m13v0467</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Der Graph einer ganzrationalen Funktion f dritten Grades schneidet die x-Achse an denselben Stellen wie der Graph der Funktion $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x$. Außerdem schneiden sich die Graphen im Ursprung rechtwinklig. Bestimme die Gleichung von f.</p>	 <u>m13v0705</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Bestimme die Gleichung der quadratischen Funktion f, welche die beiden folgenden Eigenschaften besitzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Graph von f schneidet die Gerade mit der Gleichung $y = -\frac{1}{6}x - 4$ im Punkt $(0 -4)$ unter einem rechten Winkel. • Die x- und die y-Koordinate des Extrempunkts des Graphen von f stimmen überein. 	 <u>m13v0699</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Von der ganzrationalen Funktion f ist die zweite Ableitung $f''(x) = 2x + 1$ bekannt. Der Punkt $P(3 8)$ liegt auf dem Graphen von f. Die Tangente an den Graphen von f hat an der Berührstelle $x = 2$ die Steigung 5. Bestimme die Funktionsgleichung von f.</p>	 <u>m13v0719</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Gesucht ist die Funktionsgleichung der quadratischen Funktion, deren Graph den Scheitelpunkt $S(-1 1)$ besitzt und durch den Punkt $P(3 5)$ verläuft.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Bestimme den Funktionsterm unter Verwendung der Eigenschaft der ersten Ableitung im Scheitelpunkt. b) Bestimme den Funktionsterm ohne Verwendung der Ableitung, sondern mithilfe der Scheitelpunktform. 	 <u>m13v0729</u>
<input type="checkbox"/>	<p>Vergleiche die Ergebnisse und den Rechenaufwand.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Die Ableitung der Funktion f ist $f'(x) = 3x - 12$. Der Graph von f hat einen Tiefpunkt mit der y-Koordinate $y = 6$.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Verwende die Ableitungsfunktion, um die x-Koordinate des Tiefpunktes zu bestimmen. b) Bestimme die Funktionsgleichung der Funktion f. 	 <u>m13v0734</u>



Von der ganzrationalen Funktion f ist die zweite Ableitung $f''(x) = 2x + 1$ bekannt. Der Punkt $P(3|8)$ liegt auf dem Graphen von f . Die Tangente an den Graphen von f hat an der Berührstelle $x = 2$ die Steigung 5. Bestimme die Funktionsgleichung von f .



m13v0738