

## Steckbriefaufgaben ohne Rechnen

### Lösungen

Bei einer Steckbriefaufgabe ist die Gleichung einer Funktion  $f$  vom Grad 3 gesucht. Der  $y$ -Achsenabschnitt von  $f$  liegt bei  $-6$ .

Die Gleichung hat bekanntlich die Form  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

a) Bilde die 1. und 2. Ableitung:  $f'(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $f''(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

$\left( \begin{array}{ccc c} 125 & \blacksquare & 5 & 30 \\ 27 & 6 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \end{array} \right)$	<p>b) Ermittle die unter dem „Fleck“ verdeckte Zahl.</p> <p>c) Entscheide, welche der Zeilen von einer Aussage über den Funktionswert stammen und welche von einer Aussage über die Steigung.</p> <p>d) Formuliere die Aufgabenstellung der Steckbriefaufgabe („Gesucht ist eine kubische Funktion <math>f</math> mit folgenden Eigenschaften: ...“).</p> <p>e) Gib an, welche Operation zur unten abgebildeten Matrix führt.</p>
$\left( \begin{array}{ccc c} 125 & \blacksquare & 5 & 30 \\ 27 & 6 & 1 & 2 \\ 24 & 4 & 0 & 0 \end{array} \right)$	

f) Erkläre, warum es nicht ausreicht, möglichst viele Nullen irgendwo in der Matrix zu erzeugen, sondern wichtig ist, zunächst zwei Nullen untereinander zu erhalten.

g) Setze die folgende Aussage über die Funktion  $f$  in eine Matrix-Zeile um:  
 Die Funktion  $f$  wechselt an der Stelle 2 ihre Krümmungsrichtung – d.h., die Krümmung ist dort Null.  
 Vergleiche das Ergebnis mit der unteren der beiden angegebenen Matrizen und erläutere das Ergebnis.

h) Überprüfe, welche der folgenden Funktionen die Lösung der Steckbriefaufgabe ist:

$$f_1(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

$$f_2(x) = -x^3 + 6x^2 - 11x - 6$$

$$f_3(x) = x^3 - 6x^2 - 11x - 6$$

