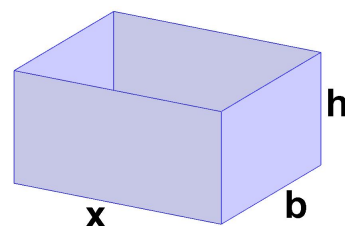


## Arbeit - ganzrationale Funktionen

1. Bestimmen sie die Lösungsmenge der Gleichung  $x^3 + 3x^2 - 13x - 15 = 0$ .
  
2. Gegeben sei die Funktion  $f(x) = x^4 - 5x^2 + 6$ .
  - (a) Untersuchen Sie  $f$  auf Symmetrie und dem Verhalten im Unendlichen.
  - (b) Ermitteln Sie alle Achsenschnittpunkte.
  - (c) Skizzieren Sie mit den Ergebnissen aus a) und b) den Graph von  $f$  im Intervall  $[-2,5; 2,5]$ .
  - (d) Prüfen Sie mit einer Rechnung, ob der Punkt  $P(-1|3)$  auf dem Graphen von  $f$  liegt.
  - (e) Wie kann der Graph von  $f$  verschoben werden, damit die Funktion nur noch 2 Nullstellen hat?

3. Ein Möbelhaus verkauft Aufbewahrungsschachteln. Ein Set besteht aus fünf verschieden großen Schachteln, die ineinander untergebracht werden. Die Breite der Schachteln ist immer um 3 cm kürzer als die Länge  $x$  und die Höhe ist immer halb so groß wie die Länge.



- (a) Drücken Sie die Breite  $b$  und die Höhe  $h$  in Abhängigkeit von der Länge  $x$  aus. Zeigen Sie damit, dass die Funktion  $V(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2$  das Volumen dieser Schachteln in  $\text{cm}^3$  beschreiben kann.
- (b) Welchen Grad hat  $V$ ? Geben Sie alle Koeffizienten an.
- (c) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion im Intervall  $[-1; 4]$ . Ermitteln Sie dazu die Achsenschnittpunkte und verwenden Sie eine kleine Wertetabelle.
- (d) Welchen Definitionsbereich hat die Funktion bezogen auf das praktische Problem? Markieren Sie die Stelle  $x$ , ab welcher die Volumensfunktion einen Sinn ergibt und begründen Sie Ihre Meinung.