

- ① Sportwissenschaftler stellten kürzlich folgende These auf:  
„Je höher der höchste Punkt der Flugkurve der Kugel beim Kugelstoßen ist, desto weiter fliegt die Kugel.“  
Überprüfen Sie diese These anhand der folgenden Funktionen, die drei unterschiedliche Versuche einer amerikanischen Kugelstoßerin beschreiben:

$$f(x) = -0.12x^2 + 1.7x + 1$$

$$g(x) = -0.05x^2 + 0.8x + 1.78$$

$$h(x) = -0.08x^2 + 1.2x + 1.78$$

- ② Zum Schutz vor Überflutungen soll eine geradlinig verlaufende Deichanlage von 4 Meter Breite und 2 Meter Höhe errichtet werden. Der Querschnitt des Deichs verläuft entlang des Graphen der Funktion  $k(x) = 1/8x^4 - x^2 + 2$  mit dem eingeschränkten Definitionsbereich D:

- a) Bei einer Wasserhöhe von 81% schlägt der Alarm für Überflutungspotenzial aus.  
In welcher Höhe schlägt der Alarm aus?  
Um diesen Punkt visuell zu markieren, soll eine Fahne in den Boden gestellt werden. Sofern die Fahne komplett unter Wasser ist, herrscht Überflutungsrisiko.  
Aber an welcher x-Koordinate muss die Fahne exakt eingebuddelt werden?
- b) Um diesen Punkt visuell zu markieren, soll eine Fahne in den Boden gestellt werden. Sofern die Fahne komplett unter Wasser ist, herrscht Überflutungsrisiko.  
Aber an welcher x-Koordinate muss die Fahne exakt eingebuddelt werden?
- c) Wissenschaftler sind sich nicht einig, welche Seite ans Wasser grenzen soll.  
„Auf der einen Seite ist die Steigung doch deutlich größer, da dort mehr Erde aufgeschüttet wurde.“  
Nimm begründet Stellung zu der Aussage.