

# Übungsaufgaben Z 14

## Aufgabe 1

Berechnen Sie die gesamte Fläche, die von der Funktion  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 2x + 8$  mit der x-Achse eingeschlossen wird.

## Aufgabe 2

Ermitteln Sie die Fläche, die von den beiden Funktionen  $f(x) = -0,5x^3 + 4x^2 - 6x + 3$  und  $p(x) = 0,5x^2 - 3x + 3$  begrenzt wird.

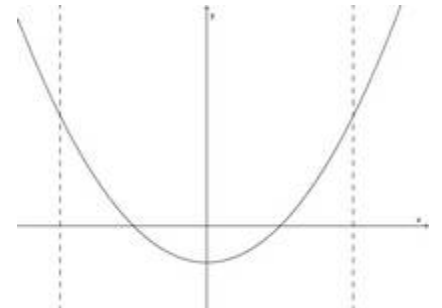
## Aufgabe 3

Ermitteln Sie die Grenze  $a$ , wenn die Funktion  $f(x) = x^3 - 9x$  im Intervall  $[a;0]$  mit der x-Achse eine Fläche von 14 FE einschließt.

## Aufgabe 4

Gegeben sei die Funktion  $f(x) = x^2 - 1$ .

- Ermitteln Sie im Intervall  $[-2;2]$  die Fläche, die vom Graphen und der x-Achse begrenzt wird.
- Ermitteln Sie das Volumen im Intervall  $[-2;2]$ , das entsteht, wenn die Fläche um die x-Achse rotiert.

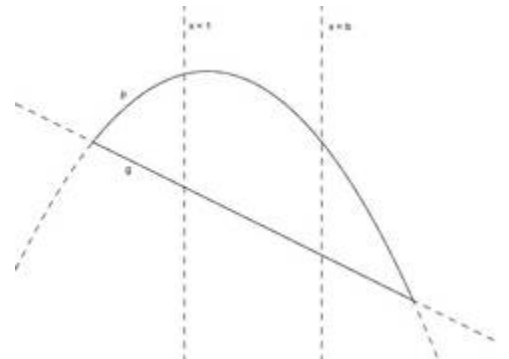


## Aufgabe 5

Die beiden Funktionen  $p(x) = -0,5x^2 + 1,5x + 5$  und  $g(x) = -x + 2$  schließen eine Fläche ein.

Die Fläche beginnt bei  $x = -1$ .

- Ermitteln Sie den Flächeninhalt im Intervall  $[-1;1]$ .
- Bestimmen Sie die Grenze  $b$ , wenn im Intervall  $[1;b]$  ein Flächeninhalt von 17,25 FE vorliegt.
- Berechnen Sie die dritte Teilfläche.



## Aufgabe 6

Ein Stück der Funktion  $f(x) = 0,25x^4 - 2x^2$  rotiert um die x-Achse und beschreibt dadurch einen Körper. Dieser Körper ist der Deckel einer Glasschale. Aufgesetzt ist ein eiförmiger Glastropfen als Griff.



Der Deckel wird von dem Stück der Funktion zwischen Hoch- und Tiefpunkt geformt.

- Ermitteln Sie den Flächeninhalt, den die Funktion in diesem Intervall mit der x-Achse einschließt.
- Berechnen Sie das Volumen des Deckels, wenn sein Durchmesser mit 20 cm angegeben wird.
- Ermitteln Sie das Gewicht des Deckels, wenn er als massiv anzusehen ist und die Dichte für Bleikristallglas bei  $4 \text{ g/cm}^3$  liegt. Der Glastropfen hat ein Gewicht von 60 Gramm.