

## 2. Kurzkontrolle Mathematik Klasse 12

1. Gegeben ist die Funktion  $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$ .
  - a) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion und skizzieren sie sie in ein Koordinatensystem.
  - b) Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die die Funktion mit der x-Achse einschließt!
  - c) Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der entsteht, wenn diese Fläche um die x-Achse rotiert!
  
2. In die Fläche aus Aufgabe b) lässt sich ein rechtwinkliges Dreieck einbeschreiben mit  $A(x_0;0)$ ,  $B(u;0)$  und  $C(u;f(u))$ .
  - a) Für welches  $u$  ist der Flächeninhalt des Dreiecks maximal?
  - b) Für welches  $u$  ist die Summe der Kathetenlängen des Dreiecks maximal?
  - c) Für welches  $u$  hat der um die x-Achse rotierende Kegel maximales Volumen?

### - Lösungen -

1.
  - a)  $x_1 = -1; x_2 = 3$
  - b)  $A = \frac{16}{3} \text{ FE}$
  - c)  $V = \frac{128}{15} \pi \text{ VE}$
  
2.
  - a)  $u = \frac{5}{3}$
  - b)  $u = 2$
  - c)  $u = \frac{7}{5}$