

2. Kurzkontrolle Mathematik Klasse 12

1. Gegeben ist die Funktion $y = f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2}$.
- Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion und skizzieren sie sie in ein Koordinatensystem.
 - Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die die Funktion mit der x-Achse einschließt!
 - 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 $C(u;f(u))$.
- Für welches u ist der Flächeninhalt des Dreiecks maximal?
 - Für welches u ist die Summe der Kathetenlängen des Dreiecks maximal?
 - 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) $u = \frac{7}{5}$