

Aufgaben Integralrechnung 3

1. Bestimme die Fläche der Funktion $f(x) = x(x-3)(x-9)$ zwischen dem Wendepunkt und dem Maximum

2. Bestimme die Stammfunktion

$$\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx; \quad \int 2x * e^{-0,5x} dx; \quad \int \frac{1}{x * \ln(x)}; \quad \int \frac{e^{2x}}{e^x + 1}$$

3. Bestimme den Flächeninhalt der Funktion $f(x) = 2(x^2 + 3x + 4)(x - 8)$ zwischen dem lokalem Maximum bis 10.

4. Bestimme das Rotationsvolumen um die X – Achse der eingeschlossenen Fläche der Funktionen $f(x) = 3x^2 - x^3$ und $g(x) = x^2$

5. Ein Baum wächst mit einer Wachstumsgeschwindigkeit von $y = e^{0,5x} - 1$. Bestimme die Höhe des Baumes nach 4 Jahren.

6. Beweise die Gültigkeit der Volumenformel des Zylinders $V = r^2\pi h$ anhand der Integralrechnung.

7. Welche Abmessungen muss ein Fass mit 50 l haben, wenn die Höhe des Fasses 50cm beträgt und der Radius in der Fassmitte 10% größer als der Radius des Deckels ist?

(Durch Rotation um die X – Achse, Höhe gesucht.)