

Kurzprüfung: Integralrechnung II

| | |
|---------|--------------------|
| Name: | Tim Hermann Nitzke |
| Punkte: | |

10

Hinweise:

- Zeit: 40 Min
- Schreibe die Lösungen aller Aufgaben zusammen mit dem vollständigen Lösungsweg auf ein separates Blatt.

Aufgabe 1: Integrale berechnen

Integriere/berechne und vereinfache so weit als möglich. Nach der Vereinfachung sollen keine negativen oder gebrochenen Exponenten mehr in der Funktion vorkommen:

(a) $\int 13x^3 - 12x + 2 \, dx =$ (2P)

(b) $\int \frac{3}{\sqrt[5]{x^2}} \, dx =$ (2P)

(c) $\int 6x^2 \cos(x^3 + 5) \, dx =$ (3P)

(d) $\int \frac{32x^3 - 8x}{2x^4 - x^2} \, dx =$ (3P)

(e) $\int_0^2 e^{3x^2 - 12x} \, dx = \int_0^2 (6x - 12) e^{3x^2 - 12x} \, dx$ (3P)

Aufgabe 2: Fläche berechnen

Gegeben sind die Funktionen $f(x) = x^2 - 5x + 7$ und $g(x) = 2x - 3$.

(a) Untersuche die beiden Funktionen auf Nullstellen. (2P)

(b) Berechne die Schnittpunkte der beiden Funktionen. (1P)

(c) Skizziere die beiden Funktionen aufgrund der gemachten Berechnungen. (2P)

(d) Berechne die Fläche, welche von den beiden Funktionen eingeschlossen wird. (2P)

Aufgabe 3: Rotationskörper

Die Teilflächen, welche von der Funktion $f(x) = 2x^3 + x^2 - x$ und der x -Achse eingeschlossen werden, rotieren um die x -Achse. Berechne das Volumen des Rotationskörpers. (6P)