

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 36 Punkte.

Aufgabe 1: (6 Punkte)

- a) Gegeben sind die Funktionen $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4$ und $g(x) = \sqrt{x} + 1$. Die Fläche A wird begrenzt von den beiden Kurven im Bereich von $x = 1$ bis $x = 5$. Die Fläche A rotiert um die x -Achse. Berechne das Volumen es entstehenden Rotationskörpers.
- b) Das Rechteck mit den Koordinaten $(1|2)$, $(4|2)$, $(1|4)$ und $(4|4)$ rotiert um die x -Achse. Berechne das Volumen ohne Benutzung der Integralrechnung. (Du musst die klar machen, wie der Körper aussieht.)

Aufgabe 2: (5 Punkte) Ein Kessel entsteht durch die Rotation der Parabel $f(x) = \frac{1}{3}x^2$ im Bereich zwischen $x = 0$ und $x = 4$ um die y -Achse. (Beachte: y -Achse).

- a) Berechne das Volumen des Kessels.
- b) Bei welcher Füllhöhe enthält der Kessel die Hälfte des im letzten Aufgabenteil erhaltenen Flüssigkeitsvolumens?

Aufgabe 3: (4 Punkte) Gegeben sind die Funktionen $f(x) = x^4 - 18x^3 + 115x^2 - 296x + 280$ und $g(x) = 10x$. Berechne die Fläche, die zwischen den Graphen von f und g eingeschlossen wird.

Aufgabe 4: (4 Punkte) Der Graph einer Polynomfunktion 3. Ordnung berührt die x -Achse in $(2|0)$ und schneidet sie in $P(8|0)$ unter einem Winkel von 45° . Welche Fläche schliesst der Graph mit seiner Tangente in P ein?

Aufgabe 5: (6 Punkte) Berechne die folgenden Integrale ohne Benutzung des Taschenrechners.

- a) $\int_0^3 x^3(x^4 + 2)^5 dx$
- b) $\int_1^2 x \cos x dx$
- c) $\int_3^4 \cos^2 x dx$

BITTE WENDEN

Lösungen: 1a) 1113 1b) 36 pi 2a) 134,04 2b) 3,77 4) 48 5a) $1,362 \cdot 10^{10}$ 5b) 0,0207 5c) 0,817

Aufgabe 6: (6 Punkte) Berechne die folgenden Integrale ohne Benutzung des Taschenrechners

a) $\int_3^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$

b) $\int_0^3 \frac{1}{x} dx$

c) $\int_3^4 2 \frac{x}{x^2 - 9} dx$

Aufgabe 7: (5 Punkte) Susi zeichnet in einem Koordinatensystem einen „Irrweg“. Der Weg führt, im Nullpunkt beginnend, zuerst 39cm nach Osten, dann 26cm nach Norden, dann nach Westen, Süden, Osten Die Weglängen bilden dabei einen unendliche geometrische Folge.

- a) Wie lang ist der Weg?
- b) Bei welchen Koordinaten findet sich das Ziel?