Klassenarbeit - Einführung in die Integralrechnung

Klasse: Einfuehrungsphase · Dauer: 45 Minuten · /20

Name:	Datum:	**Note:** /20

Aufgabe	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	4	4	4	5	3	**20**
Note						

Der Rechenweg muss angegeben werden.

Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 1 – Stammfunktionen

Bestimme Stammfunktionen: a) $f(x) = 6x^2 - 4x + 1$, b) $g(x) = x^3 - \frac{1}{x^2}$.

a) Stammfunktion von f
b) Stammfunktion von g

Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 2 – Bestimmtes Integral

Berechne $\int_1^3 (3x^2 - 2)\,\mathrm{d}x$ und $\int_0^2 (x^3 + x)\,\mathrm{d}x$.

a) erstes Integral
b) zweites Integral

Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

Aufgabe 3 – Fläche

Berechne den Flächeninhalt zwischen dem Graphen von $f(x) = -x^2 + 4x$ und der x-Achse.

a) Nullstellen
b) Flächeninhalt

Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

Aufgabe 4 – Wasser im Becken

In ein Becken fließt Wasser mit der Rate $r(t) = 6t - t^2$ Liter pro Minute ($0 \le t \le 6$). Anfangs sind 20 Liter im Becken.

a) Wann fließt am meisten Wasser zu? Wie viel?

b) Wie viel Wasser fließt in 6 Minuten zu?
c) Wie viel Wasser ist nach 6 Minuten im Becken?
d) Wie groß ist die mittlere Zuflussrate?

Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

Aufgabe 5 – Obere Grenze

Bestimme $a > 0$ mit $\int_0^a 2x\,\mathrm{d}x = 16$.

a) Integral berechnen
b) Gleichung lösen