

Musterklausur für Leistungsnachweis Nr. 1

Themen:	Integralrechnung
Lehrer:	C. Schmitt
Bearbeitungszeit:	90 Minuten (2 Unterrichtsstunden)
Hilfsmittel:	WTR (ohne Grafik; nicht programmierbar), Formelsammlung.
Beachte:	a) Der Rechenweg muss bei allen Aufgabenstellungen nachvollziehbar sein. b) Zwei Formpunkte c) Schmierzettel werden nicht eingesammelt

Aufgaben:

1) Bestimmen Sie bitte die Menge aller Stammfunktionen:

a) $\int (x^n) dx$

b) $\int (\frac{1}{x^2} + 2x + 1) dx$

c) $\int (-\frac{2}{\sqrt{x}} + \cos(x)) dx$

d) $\int (\sqrt{x} + \sin(x)) dx$

2)

$$f(x) = x^2 - 2x$$

Berechnen Sie bitte den Inhalt der Fläche, die vom Grafen von f (G_f), der x-Achse und den Geraden $x = -1$ und $x = 3$ eingeschlossen wird (Skizze anfertigen).

3)

Die Grafen der Funktionen $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$ und $g(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{2}$

schließen eine gemeinsame Fläche A ein.

- Zeichnen Sie beide Grafen in ein Koordinatensystem ein und markieren Sie die gemeinsame Fläche (1cm = 1LE).
- Berechnen Sie den Inhalt der von $f(x)$ und $g(x)$ umrandeten Fläche.

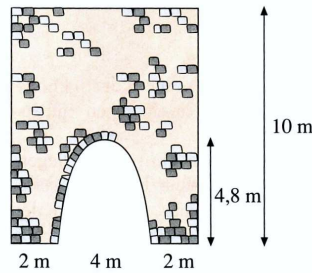
4)

Man sagt: Die Integration ist die Umkehrung zur Differenziation.
Belegen Sie dies bitte mit einer passenden Gleichung.

5)

Fassadenanstrich

Der alte Stadtmauerturm soll einen neuen Fassadenanstrich erhalten. Für Angebote hat die Stadtverwaltung die nebenstehende Planskizze an die ortsansässigen Maler verteilt. Malermeister Husch will 25 Euro pro m^2 kalkulieren. In welcher Höhe wird sein Angebot liegen?



Beschreiben Sie auch den Lösungsweg

6)

Cauchy- Riemannsches Näherungsverfahren

$$\int_a^b (3x + 5) dx$$

Bestimmen Sie das bestimmte Integral mit der Streifenmethode (also über den Grenzwert von Obersummen) und bestätigen Sie dadurch den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung.