

Die Abgabe dieses letzten Übungzettels ist freiwillig. Alle dabei erreichten Punkte werden als Zusatzpunkte angerechnet. Um die Tutoren in der Klausurphase zu entlasten, sollte die Abgabe vorwiegend dann erfolgen, wenn man noch Punkte braucht. Die Bearbeitung der Aufgaben als Klausurvorbereitung wird allen Teilnehmern empfohlen.

Aufgabe 1**Integration mit Substitution****2 + 3 Punkte**

Bestimmen Sie die folgenden Integrale durch geeignete Substitutionen:

a)
$$\int \frac{x^2}{x^6 + 2x^3 + 1} dx$$

b)
$$\int \frac{\sin^2 x \cos x}{2 + \sin^3 x} dx$$

Aufgabe 2**Integration mit Partialbruchzerlegung****5 Punkte**

Bestimmen Sie das unbestimmte Integral der folgenden rationalen Funktion:

$$\int \frac{2x^3 + 3x^2 - 7x - 16}{x^4 + 3x^3 - 4x} dx$$

Aufgabe 3**Flächenberechnung mit dem bestimmten Integral****4 Punkte**

Bestimmen Sie den Inhalt der zwischen der x -Achse und dem Graphen der Funktion $f(x) = \frac{1}{2} + \sin x$ eingeschlossenen Fläche im Bereich des Intervalls $[-\pi, \pi]$, d.h. die linke Begrenzung der Fläche ist die Gerade $x = -\pi$ und die rechte Begrenzung der Fläche ist die Gerade $x = \pi$