

TH-2 15. Übungsblatt Mathematik

Besprechung am *Freitag, 8. Juni 2018*

Aufgabe 56. (*Unbestimmtes Integral*)

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale:

(i) $\int (x^5 - 3x^2 + 7) dx$

(ii) $\int (\sqrt[3]{x}) dx$

(iii) $\int \frac{1}{x^{2/5}} dx$

(iv) $\int (r^2 + 2^r) dx$

(v) $\int \frac{ds}{s}$

(vi) $\int \frac{dx}{\cos^2(x)}$

Aufgabe 57. (*Stammfunktion / Flächeninhalt*) (i) Bestimmen Sie die Stammfunktion zu $f(x) = x^3 + 5x - 4$, deren Kurve durch den Punkt $P(2|8)$ geht.

(ii) Bestimmen Sie den Flächeninhalt der Figur, die durch die Gleichungen $f(x) = x^2 - 5x + 4$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 6$ gegeben ist.

Aufgabe 58. (*Bestimmtes Integral*)

Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

(i) $\int_{-2}^1 (2 - 4x) dx$

(ii) $\int_0^\pi (\sin(x) - 5) dx$

(iii) $\int_0^{0.5} \frac{dx}{1-x^2}$

(iv) $\int_2^4 \frac{dx}{1-x^2}$

(v) $\int_{0.5}^2 \frac{dx}{1-x^2}$

(vi) $-\int_5^0 \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$

Aufgabe 59. (*Mittelwert*)

Bestimmen Sie den Mittelwert der folgenden Funktionen

(i) $f(x) = e^x - 1$ für das Intervall $[0, a]$

(ii) $f(x) = x^3$ für das Intervall $[-1, 1]$

(iii) $f(x) = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq \pi/3 \\ \sin(x) & \pi/3 \leq x \leq \pi \end{cases}$