

vom 7.9.09 (240 min)

$\int \frac{\cos(t)}{\sin(t)} \, dt =$	$\int \frac{2x}{1+x^4} \, dx =$
$\int x^3 \ln(x) \, dx =$	$\int x^2 \ln(y) \, dy =$
$\int \frac{(1-\sqrt{x})(1+\sqrt{x})}{e^x} \, dx =$	

Aufgabe 11 (6 Punkte) vom 8.3.10 (240 min)

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale:

$\int \frac{3x^2 + 2}{\sqrt{x^3 + 2x + 1}} \mathrm{d} x$	$\int \frac{x}{(\cos(x))^2} \mathrm{d} x$	$\int \sin(x) \cos(y) \mathrm{d} y$

Aufgabe 4 (4 Punkte) Bestimmen Sie für die Funktion vom 27.2.12

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \int_0^x t \exp(t) \, dt$$

das Taylorpolynom $T_4(f, x, 0)$ der vierten Stufe um den Entwicklungspunkt $x_0 = 0$.

Aufgabe 7 (4 Punkte) vom 25.2.13

(a) Führen Sie für $\frac{1}{k(k-1)}$ die Partialbruchzerlegung durch.

(b) Nun betrachten wir die Reihe

$$\sum_{k=3}^{\infty} \frac{1}{k(k-1)}.$$

Berechnen Sie den Wert der n -ten Partialsumme.

(c) Zeigen Sie, dass die Reihe aus Aufgabenteil (b) konvergiert. Bestimmen Sie den Wert, gegen den sie konvergiert.

Aufgabe 6 (3 Punkte) Berechnen Sie das Integral $\int_0^1 \frac{2x}{\sqrt{1+x^2}} \, dx$. vom 27.2.17

Aufgabe 2 (5 Punkte) Berechnen Sie das Integral
vom 10.3.09

$$\int \frac{4x^2 + 8x + 6}{x^3 + 3x^2 + 4x + 2} \, dx.$$

Aufgabe 7 (6 Punkte) Berechnen Sie die folgenden Integrale:

vom 10.3.09

(a) $\int x^2 e^{2x} \, dx =$

(b) $\int \frac{\cos(x)}{\sqrt{1 + (\sin(x))^2}} \, dx =$

(c) $\int \frac{4x^3 + 20x^2 + x + 5}{4x^2 + 1} \, dx =$

Aufgabe 14 (6 Punkte) Berechnen Sie folgende Integrale.

vom 6.9.11 (240 min)

$\int (x + 1)(5e^x - \sin(2x)) \, dx =$

$\int \cos(x) (\sin(x)^3 + 3 \sin(x)^2 + 3 \sin(x) + 1) \, dx =$

$\int \frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x - 1} \, dx =$

$\int_{-2}^{-1} \frac{3x^2 + 2}{x^3 + 2x - 1} \, dx =$

Aufgabe 6 (7 Punkte) Bestimmen Sie folgende Integrale:

vom 25.2.13

(a) $\int (\sin(x))^2 \cos(x) \, dx$

(b) $\int \frac{x + 5}{x^2 + 3x + 2} \, dx$

(c) $\int e^{2x}(x^2 - 1) \, dx$

Aufgabe 4 (8 Punkte) Bestimmen Sie folgende Integrale:

vom 2.9.13

(a) $\int x^2 \ln(x) \, dx$

(b) $\int_1^e \frac{1}{x(1 + (\ln(x))^2)} \, dx$

(c) $\int \frac{2x^2 + 7x + 6}{x^2 + 3x} \, dx$

Aufgabe 11 (5 Punkte) vom 24.2.14

- (a) Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung von $\frac{x+1}{x^3+x}$.

$$\frac{x+1}{x^3+x} =$$

- (b) Berechnen Sie $\int \frac{x+1}{x^3+x} dx$.

$$\int \frac{x+1}{x^3+x} dx =$$

Aufgabe 6 (8 Punkte) vom 22.2.16

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

(a) $\int \frac{3x^2+7x+2}{(x+1)^2x} dx$

(b) $\int_{1/\pi}^{2/\pi} \frac{1}{x^2} \sin(1/x) dx$

(c) $\int x^3 e^{-x^2} dx$

Aufgabe 12 (8 Punkte) vom 29.8.16

- (a) Bestimmen Sie folgende Integrale:

$$\int \frac{\cos(\ln(1+\pi x))}{1+\pi x} dx =$$

$$\int (2x^2+1)e^x dx =$$

- (b) Bestimmen Sie nach Polynomdivision die Partialbruchzerlegung von $\frac{x^4+2x^3+2}{x^3+2x^2}$:

$$\frac{x^4+2x^3+2}{x^3+2x^2} =$$

Berechnen Sie:

$$\int_1^2 \frac{x^4+2x^3+2}{x^3+2x^2} dx =$$

Aufgabe 4 (10 Punkte) Berechnen Sie die folgenden Integrale:
vom 14.3.11 (240 min)

(a) $\int e^{\cos x} \sin x \cos x \, dx$

(c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{1 + 2 \sin x} \, dx$

(e) $\int_0^{+\infty} e^{-x} \cos x \, dx$

(b) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\cos x} \sin x \, dx$

(d) $\int \frac{\sqrt{1 + \ln x}}{x} \, dx$

Aufgabe 4 (6 Punkte) vom 27.2.17

Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int \frac{8x^2 - 9x + 10}{x^3 - 2x^2 + 5x} \, dx.$$

Aufgabe 8 (13 Punkte) Berechnen Sie die folgenden Integrale: vom 6.9.10 (240 min)

(a) $\int \frac{2x + 7}{x^2 + x - 2} \, dx$

(c) $\int (1 + 2 \cos x)^2 \, dx$

(b) $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x} - 1}$

(d) $\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2} \, dx$

Aufgabe 5 (7 Punkte) Berechnen Sie die folgenden Integrale, oder begründen Sie, warum sie nicht existieren. vom 27.2.12

(a) $\int_1^3 (2x - 1) \exp(x^2 - x) \, dx$

(b) $\int \frac{1}{(x - 1)(x - 3)} \, dx$

(c) $\int_4^\infty \frac{1}{(x - 1)(x - 3)} \, dx$

(d) $\int_2^4 \frac{1}{(x - 1)(x - 3)} \, dx$

Aufgabe 13 (5 Punkte) Bestimmen Sie folgende Integrale.

vom 4.9.12

$$\int 2x \sin(x^2 - 3) \, dx =$$

$$\int \frac{x - 16}{x^2 + 3x - 10} \, dx =$$

$$\int x \ln(x) \, dx =$$

$$\int_0^1 x \ln(x) \, dx =$$

Aufgabe 4 (4 Punkte) Berechnen Sie jeweils den Wert der folgenden uneigentlichen Integrale:

(a) $\int_{-\infty}^{-1} e^x \, dx$

(b) $\int_0^1 \ln(2x) \, dx$

vom 24.2.14

Aufgabe 1 (5 Punkte) Führen Sie eine reelle Partialbruchzerlegung durch für
vom 13.10.17

$$\frac{x^3 + 2}{x(x^2 + 1)^2}.$$

vom 1.9.14

$$\int \frac{3}{(1-x)^4} dx =$$

$$\int_4^{+\infty} \frac{3}{(1-x)^4} dx =$$

$$\int \frac{4x^3}{1-x^4} \, dx =$$

$$\int_{-4}^4 \frac{4x}{(1+x^2)^2} + 4 \, dx = \boxed{}$$

Bestimmen Sie die folgenden Integrale, wenn diese existieren.

(a) $\int \frac{3x - 4}{x^3 - 2x^2} \, dx$

$$(b) \int_0^e \frac{1}{(x+1) \ln(x+1)} dx$$

(c) $\int_1^{+\infty} e^{-x}(x-1) \mathrm{d} x$

vom 31.8.15

$$\int \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} dx = \boxed{}, \quad \int_1^2 \frac{1}{2x\sqrt{\ln(x)}} dx = \boxed{}$$

$\int e^{-x} \cos(\pi x) \, dx =$

$$\int_0^\infty e^{-x} \cos(\pi x) \, dx = \boxed{}, \quad \sum_{n=0}^{\infty} e^{-n} \cos(\pi n) = \boxed{}$$

$$\frac{15x^2 - 24x + 52}{x^4 - 16}.$$

(a) Sei $t \in [5, +\infty)$ ein Parameter. Berechnen Sie das Integral $\int_5^t \frac{1}{x \ln(x)} dx$.

(b) Ermitteln Sie, ob die Reihe $\sum_{k=5}^{\infty} \frac{1}{k \ln(k)}$ konvergiert.

(a) Geben Sie eine Stammfunktion F von $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto 2e^{\sin(x)} \cos(x)$ an.

$F(x) =$	
----------	--

(b) Gegeben sei die Parametrisierung $C: [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^3$ der Kurve K mit

$$C(t) = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ 3t \\ \sin(t) \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie $C'(t)$, $|C'(t)|$ sowie die Länge $L(K)$ von K :

$$C'(t) = \boxed{}, \quad |C'(t)| = \boxed{}, \quad L(K) = \boxed{}$$