

Mathematik I M WM Übungen 10. Übungsblatt

72. Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion

$$\frac{x^5 + 3x^4 - 2x^3 - 12x^2 - 8x + 12}{(x^2 - 4)(x^2 + 3x + 2)}.$$

73. Bestimmen Sie die Ansätze (Die Koeffizienten im Zähler müssen nicht bestimmt werden!) für die Partialbruchzerlegung von

(a) $\frac{x^3 + 3x^2 - 4}{(x - 2)(x + 4)(x^2 - 3x + 2)}$

(b) $\frac{x^3 + 3x^2 - 4}{(x^2 + 2x + 2)^2(x^2 + 2x + 1)^2}$

74. Bestimmen Sie

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - x + \frac{x^3}{2}}{\sin x \cos(2x) - x + 2x^3}.$$

75. Bestimmen Sie den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\tan x)^x.$$

76. Entwickeln Sie die Funktion

$$f(x) = \ln(\sqrt{1 - x^2})$$

in eine Taylorreihe um den Punkt $x_0 = 0$ mit Gliedern bis einschließlich 3. Ordnung.

77. Berechnen Sie folgende Integrale mit partieller Integration

(a) $\int e^x \cosh 3x \, dx$ (b) $\int \arcsin 2x \, dx$

78. Bestimmen Sie die Integrale

(a) $\int \frac{dx}{-2 + 3 \cos x}$ (b) $\int \frac{dx}{1 - 2 \sin x}$

79. Man ermittle die folgenden Integrale:

(a) $\int \frac{x \, dx}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ (b) $\int \frac{dx}{x(1 + \sqrt{x - 1})}$ (c) $\int \frac{dx}{\sqrt{3 - 2x - x^2}}$
(d) $\int \frac{dx}{(1 + x^2)\sqrt{1 - x^2}}$ (e) $\int \frac{\arctan \sqrt{x}}{\sqrt{x}} \, dx$ (f) $\int \frac{\sqrt{1 + x^6}}{x} \, dx$