Mathematik I M WM Übungen   10. Übungsblatt

72. Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion

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

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

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

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

74. Bestimmen Sie

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

75. Bestimmen Sie den Grenzwert

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

76. Entwickeln Sie die Funktion

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

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

77. Berechnen Sie folgende Integrale mit partieller Integration

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

78. Bestimmen Sie die Integrale

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

79. Man ermittle die folgenden Integrale:

$$(a)\quad \int \frac{x\,dx}{\sqrt{x^2+x+1}} \qquad (b)\quad \int \frac{dx}{x(1+\sqrt{x-1})} \qquad (c)\quad \int \frac{dx}{\sqrt{3-2x-x^2}}$$

$$(d)\quad \int \frac{dx}{(1+x^2)\sqrt{1-x^2}} \qquad (e)\quad \int \frac{\arctan\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\,dx \qquad (f)\quad \int \frac{\sqrt{1+x^6}}{x}\,dx$$