

Übung 29

(3 pt)

Seien $x_1, \dots, x_n$ die n Nullstellen des Polynoms

$$p(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_1 x + a_0,$$

mit $a_n, a_0 \neq 0$. Zeigen Sie, dass

$$-\frac{a_1}{a_0} = \frac{1}{x_1} + \dots + \frac{1}{x_n}$$

Übung 30

(je. 2 pt)

Berechnen Sie die folgenden Zahlen, falls es möglich ist.

(a) $\arcsin(\sin(\frac{7\pi}{6})), \arcsin(\cos(\frac{5\pi}{6}));$

(b) $\arctan(\cosh(0)), \arccos(\sin(\arctan(-1))).$

Übung 31

(je. 2 pt)

Finden Sie den Definitionsbereich der folgenden Funktionen

(a) $f(x) = \frac{e^{1/(x^2-2)} + \sqrt{x^3-1}}{|x|-1};$

(b) $f(x) = \frac{\ln(x^2-1)}{|3x-2|\tan(x^2-1)}.$

Übung 32

(je. 2 pt)

Führen Sie bei den folgenden Polynomen eine Division mit Rest durch

(a) $\frac{2x^3 + x^2 - 6x - 2}{x^2 - 3};$

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

Übung 33

(2 pt)

Seien $x_0 = 1, x_1 = 2, x_2 = -3, x_3 = 0$ und $f(x_0) = 1, f(x_1) = 0, f(x_2) = \pi, f(x_3) = -2$. Bestimmen Sie das Polynom $p(x)$ des kleinsten Grades, sodaß $p(x_i) = f(x_i)$, für $i = 0, \dots, 3$.**Übung 34**

(2 pt)

Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der folgenden rationalen Funktionen

(a) $\frac{4x}{x^3 - 1};$

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