

Mathematik für WIng

Aufgaben Blatt 9

Dr. Hechler



P1: Es seien $P_n(x)$ und $P_m(x)$ Polynome in x mit $m > n$. Welchen Grad haben die folgenden Polynome:

- a) $P_n(x) + P_m(x)$
- b) $P_n(x) - P_m(x)$
- c) $P_n(x) \cdot P_m(x)$
- d) $3 \cdot P_n(x)$
- e) $x^3 \cdot P_n(x)$

P2: Bestimmen Sie a, b und c in $f(x) = ax^2 + bx + c$ unter der Bedingung $f(x+1) - f(x) = 8x + 3$.

P3: Es sei $f(x) = x^2 - 2x + 3$. Gesucht sind alle $x \in \mathbb{R}$, für die gilt

- a) $f(x) = f(0)$
- b) $f(x) = f(-1)$

P4: Skizzieren Sie die folgenden Funktionen:

- a) $y = x + \frac{1}{x}$
- b) $y = x^2 + \frac{1}{x}$
- c) $y = x + \frac{1}{x^2}$
- d) $y = \sin x$
- e) $y = \sin^2 x$
- f) $y = \sin(2x)$

P5: Ermitteln Sie für das Polynom $P_5(x) = x^5 - x^4 - 19x^3 - 11x^2 + ax + 200$ den Koeffizienten a so, daß das resultierende Polynom die Nullstelle $x = 2$ besitzt.

Mathematik für WIng

Hausaufgaben
Blatt 9
Dr. Hechler



H1: Skizzieren Sie die folgenden Funktionen:

a) $y = \frac{1}{1+x^2}$

b) $y = \frac{1}{1-x^2}$

c) $y = x + \frac{1}{x^2}$

H2: Ermitteln Sie die Nullstellen, Polstellen, Lücken und Asymptoten der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 - x - 2}$

b) $f(x) = x - 4 + \frac{6x + 6}{x^2 - 1}$

c) $f(x) = \frac{x^4 - 3x^2 - 4}{x^2 - 4}$

H3: Bestimmen Sie sämtliche Nullstellen der folgenden Polynome::

a) $P_3(x) = x^3 + 10x^2 + 31x + 30$

b) $P_4(x) = x^4 + 15x^3 + 79x^2 + 145x$

Geben Sie die Polynome in Produktdarstellung an.

H4: Berechnen Sie die ersten Ableitungen $f'(x)$ der folgenden Funktionen:

a) $f(x) = x^3 + 4x^2 - 3$

b) $f(x) = 7x^3 + \ln x$

c) $f(x) = 1 + \tan x$

d) $f(x) = \frac{1}{x^2} + e^x$

e) $f(x) = 3^x$