

Ansatz-Beispiele zur Partialbruchzerlegung

Bruch	Faktorisierung	Ansatz	A	B	C	D
$\frac{x+1}{x^2+6x-7}$	$\frac{x+1}{(x+7)(x-1)}$	$\frac{A}{x+7} + \frac{B}{x-1}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$		
$\frac{2x+1}{x^2+2x+1}$	$\frac{2x+1}{(x+1)^2}$	$\frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2}$	2	-1		
$\frac{x-4}{x^3-4x}$	$\frac{x-4}{x(x-2)(x+2)}$	$\frac{A}{x} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{x+2}$	1	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{3}{4}$	
$\frac{x^2}{x^3-3x^2+4}$	$\frac{x^2}{(x+1)(x-2)^2}$	$\frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{(x-2)^2}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{4}{3}$	
$\frac{5x-1}{x^3+15x^2+75x+125}$	$\frac{5x-1}{(x+5)^3}$	$\frac{A}{x+5} + \frac{B}{(x+5)^2} + \frac{C}{(x+5)^3}$	0	5	-26	
$\frac{7x+4}{x^3+x^2-4x+6}$	$\frac{7x+4}{(x+3)(x^2-2x+2)}$	$\frac{A}{x+3} + \frac{Bx+C}{x^2-2x+2}$	-1	1	2	
$\frac{x^3+7x^2+14x+8}{x^4-7x^3+14x^2-8x}$	$\frac{(x+1)(x+2)(x+4)}{x(x-1)(x-2)(x-4)}$	$\frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x-2} + \frac{D}{x-4}$	-1	10	-18	10
$\frac{x^2+63}{x^4+13x^3+51x^2+63x}$	$\frac{x^2+63}{x(x+3)^2(x+7)}$	$\frac{A}{x} + \frac{B}{x+3} + \frac{C}{(x+3)^2} + \frac{D}{x+7}$	1	0	-6	-1
$\frac{x-22}{x^4-4x^3+16x-16}$	$\frac{x-22}{(x-2)^3(x+2)}$	$\frac{A}{x-2} + \frac{B}{(x-2)^2} + \frac{C}{(x-2)^3} + \frac{D}{x+2}$	$-\frac{3}{8}$	$\frac{3}{2}$	-5	$\frac{3}{8}$
$\frac{1}{x^4+2x^3-3x^2-4x+4}$	$\frac{1}{(x-1)^2(x+2)^2}$	$\frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{x+2} + \frac{D}{(x+2)^2}$	$-\frac{2}{27}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{1}{9}$
$\frac{x^3-10x^2-4}{2x^4-x^3+8x^2-4x}$	$\frac{x^3-10x^2-4}{x(2x-1)(x^2+4)}$	$\frac{A}{x} + \frac{B}{2x-1} + \frac{Cx+D}{x^2+4}$	1	-3	1	-4
$\frac{x+4}{x^4+3x^3+4x^2}$	$\frac{x+4}{x^2(x^2+3x+4)}$	$\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{Cx+D}{x^2+3x+4}$	$-\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{x^3+1}{x^4+4}$	$\frac{(x+1)(x^2-x+1)}{(x^2-2x+2)(x^2+2x+2)}$	$\frac{Ax+B}{x^2-2x+2} + \frac{Cx+D}{x^2+2x+2}$	$\frac{3}{8}$	$-\frac{1}{4}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{x^2+1}{x^4+6x^2+9}$	$\frac{(x^2+1)}{(x^2+3)^2}$	$\frac{Ax+B}{x^2+3} + \frac{Cx+D}{(x^2+3)^2}$	0	1	0	-2

Anmerkung 1: Ist der Grad des Zählers größer als der des Nenners, ist zuvor *Polynomdivision* durchzuführen! Z.B.:

$$\frac{x^5 - 64}{x^3 - 4x} = (x^5 - 64) : (x^3 - 4x) = x^2 + 4 + 16 \frac{x - 4}{x^3 - 4x}$$

Anmerkung 2: Treten in Zähler und Nenner gleiche Faktoren auf, empfiehlt es sich, diese *vor* der Zerlegung zu kürzen. Ist die Zerlegung des Zählers jedoch zu aufwendig, kann sie auch unterbleiben (vgl. Zeile 11 der Tabelle).