

K DÚ9 – rozklad racionální lomené funkce z příkladu 3.2.

$$\frac{1}{(x^2 - 4x + 4)(x^4 + 4x^2 + 4)} = \frac{1}{(x-2)^2(x^2+2)^2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{(x-2)^2} + \frac{Cx+D}{x^2+2} + \frac{Ex+F}{(x^2+2)^2} \quad / \cdot (x-2)^2(x^2+2)^2$$

$$1 = A(x-2)(x^2+2)^2 + B(x^2+2)^2 + (Cx+D)(x-2)^2(x^2+2) + (Ex+F)(x-2)^2$$

Po roznásobení a porovnání koeficientů dostáváme:

$$x^5: 0 = A + C$$

$$x^4: 0 = -2A + B - 4C + D$$

$$x^3: 0 = 4A + 6C - 4D + E$$

$$x^2: 0 = -8A + 4B - 8C + 6D - 4E + F$$

$$x^1: 0 = 4A + 8C - 8D + 4E - 4F$$

$$x^0: 1 = -8A + 4B + 8D + 4F$$

$$\text{Řešení té soustavy je } A = -\frac{1}{27}, B = \frac{1}{36}, C = \frac{4}{108}, D = \frac{5}{108}, E = \frac{2}{18}, F = \frac{1}{18}$$

Pak tedy konečně:

$$\frac{1}{(x^2 - 4x + 4)(x^4 + 4x^2 + 4)} = \frac{1}{(x-2)^2(x^2+2)^2} = \frac{-\frac{1}{27}}{x-2} + \frac{\frac{1}{36}}{(x-2)^2} + \frac{\frac{4}{108}x + \frac{5}{108}}{x^2+2} + \frac{\frac{2}{18}x + \frac{1}{18}}{(x^2+2)^2}$$